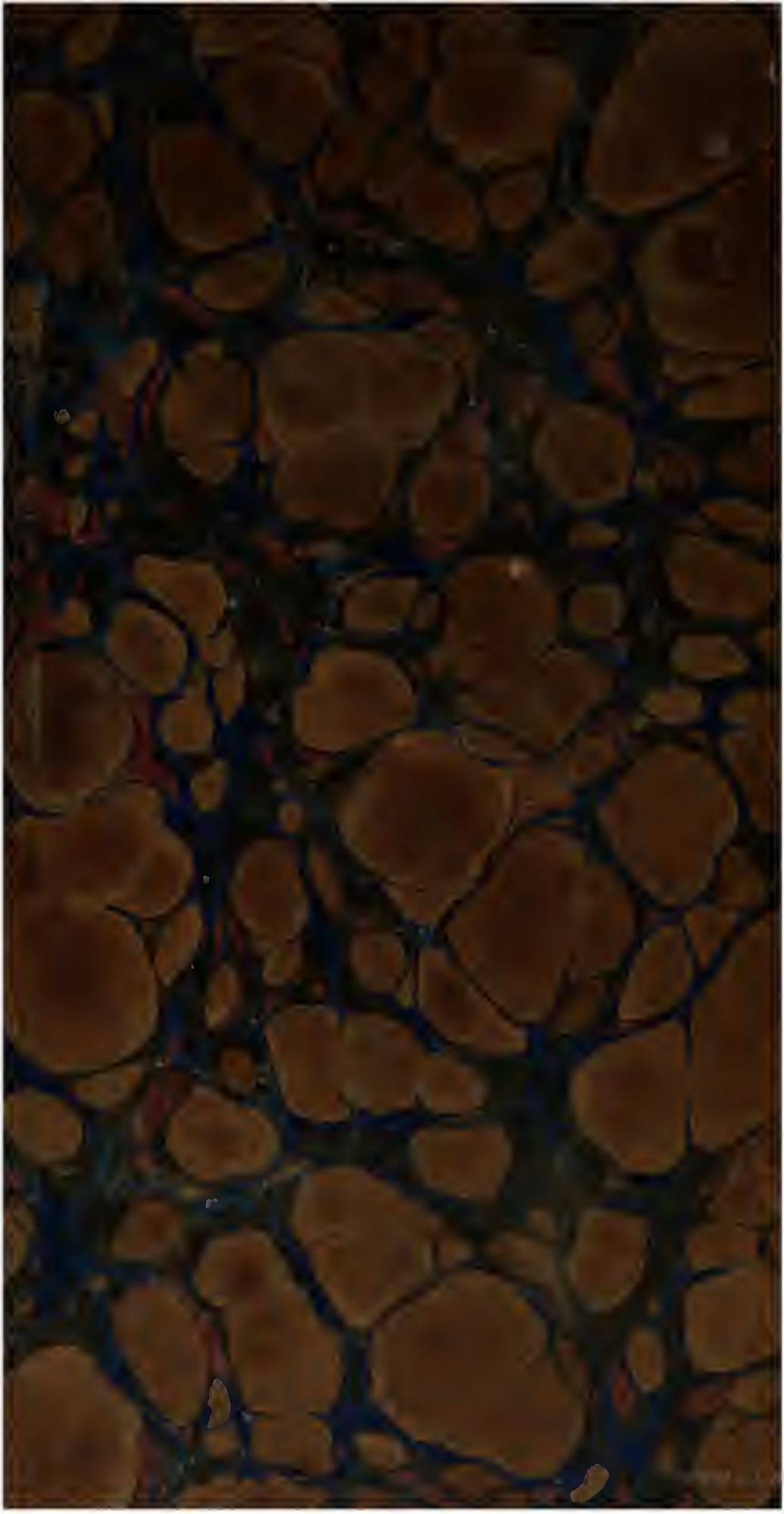


Digitized by Google

417452

NEUE JARBÜCHER DER BERG- UND HÜTTENKUNDE.

Herausgegeben von Carl Erenbert Freiherrn von Moll.

Vierter Band
mit 3 Kupfertafeln
und einem litografirten Cärtchen.

Vte Chiellière

Nürnberg,
bei Iohann Adam Stein.
1821.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

Der

Gesellschaft

für

Mineralogie

zu

Dresden

gewidmet

vom

Herausgeber.

Vorwort.

Die Beendigung des gegenwärtigen 4ten Bandes der Neuen Jarbücher — des 18ten des ganzen Werkes — ist durch Hindernisse der Drukerei über alle Gebür verzögert worden. Man glaubte daher einen grosen Theil der mit viler Sorgfalt gesammelten vermischten Anzeigen als veraltet zurüklegen zu müsen. Indessen sollen in diser (dritten) und in der ersten Liferung des folgenden Bandes diejenigen noch mitgetheilt werden, welche ihrer Zusammenstellung wegen und in Verbindung mit den früheren immer noch einigen Werth für den Leser haben dürften. Die Verlagshandlung will von nun an die Fortsezung ernsthafter betreiben, und so mag es denn seyn, dafs ihrem und einiger edler Freunde Verlangen entsprochen wer-

de, und dafs der Herausgeber — welcher bei den trefflichen, für die Freunde der Mineralogie, der Berg - und der Hüttenkunde so schäzbaren Arbeiten Karsten's und Leonhardi's, seine Flagge einzuziehen Willens war, den Faden noch fort spinne, so lange Lebenskraft, Geschäfte, Zuspruch von Lesern und Theilname freundlicher Mitarbeiter es erlauben wollen.

Inhalts-Verzeichniss

Seite

I. M. v. Flurl über das Vorkommen der Steinkolen zu Häring sowol in geognostischer als orictognostischer Hinsicht - - - - - 1—72

II. I. Petzl über ein Fossil aus dem Steinkolenwerke bei Häring in Tirol. - - 73—85

III. I. Chr. L. Schmidt Beiträge zur Hüttenarchitectur (mit Taf. I—III.) - 86—104, 176—182, 321—331.

IV. v. Eschwege Reise von Figueiro dos Vinhos nach den nördlichen Provinzen in Portugal in geognostich bergmännischer Hinsicht - - - - - - 161—175.

V. v. Hoff Bemerkungen über eine angeblich alte historische Nachricht von feuerspeienden Bergen in Frankreich - - 183—193

VI. v. Flurl über einen am Rathhausberge im Salzburgischen neu entdekten Blauspat und einige daselbst noch vorkommende wenig bekannte Fossilien - 193—203

VII. Ant. Wilh. Arndt über den Gewichts-Verlust beim Roheisenschmelzen auf Hohöfen - - - - - - - - - - - 204—265.

Seite

VIII. Selb über die Segemel-Besetzung bei Sprengarbeit - - - - - - - - - 266—269.

IX. Zipser Beschreibung der in dem niederungarischen Bergbezirke sich befindenden Hochöfen, Frischwerke, Hämmer, Kupfer u. Silberhütten nebst ihrem järlichen Erträge - - - - - - - - - 332—349.

X. Erhöhung einiger Puncte in Baiern, im Salzburgischen, in Oberösterreich u. in Tirol über die Fläche des mittelländischen Meeres - - - - - - - - 350—369.

XI. v. Flurl einige Nachrichten über die merkwürdige Salzwasserleitung v. Berchtesgaden nach Reichenhall - 370—382.

XII. Frischholz über den Salzburger Smaragd - - - - - - - - - - - - - 382—385.

XIII. Uttinger über einige nöthige Instrumente für den Berg- u. Hüttenmann 386—404.

XIV. A. W. Arndt's nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsaze: über den Gewichts-Verlust beim Roheisen, Schmelzen auf Hohöfen - - - - - - - - - - - 405—420.

XV. Correspondenz-Nachrichten 105—137, 270—284, 421—433.

Gehlen, S. 105—127 (Glasschmelzung mit Glaubersalz, Cristalliten, Untersuchungen zu Prüfungen von Berthollet's Theorie, Zeolit, Lasurstein, Strontiangehalt des Atagonits); Senff S. 127—130 (Solengradirung); Noeggerath S. 130 (rheinische Oberbergamts-Commission); Frischholz S. 130—137 (mineralogische Reise in Tirol, Strontianit der Seiseralpe, Preise baierischer

Seite

Mineralien); Eschwege S. 270—273 (Goldbergbau, Goldwäscherei u. Eisenfabrication in Brasilien); Fischer S. 273—274 (Gr. Steinhell, neue Mineralien von Pargas, Steinhellit, Türkis); Gr. v. Sternberg S. 274 (Tod Lindackers, Freysmuth über den Egran); v. Trebra S. 421 (gesellschaftliche Bemühungen für den Bergbau; Goldscheiden); Arndt S. 427 (Bleivitriol im Nassau-Siegenschen); Chladni S. 428 (Bearbeitung eines gröfseren Werkes über Meteorsteine; Vertheidigung gegen eine Stelle im 3. B. d. Annal. d. Berg- u. Hüttenkunde die Meteorsteine betreff.); aus Oesterreich S. 429 (v. Leitner's Maschine zur Nagelfabrication); aus Dresden S. 431 (v. Herder, Mohs); Noeggerath, S. 431 (Mineralien-Sammlung d. Universität zu Bonn, fossile Knochen, Sprengen mit Sägemel-Besezung).

XVI. Vermischte Nachrichten u. Anzeigen S. 138—160, 275—319, 434.

1. Biografische, α *Todesfälle* S. 138 Gehlen, Guyton Morveau, Herrgen; S. 275—291, Amoretti, Hildebrandt, Henry, Watson, Petzl, Werner; S. 434, Trampel, Iacquin, de Luc, Wagner, Heim, v. Racknitz, v. Trebra, Faujas S. Fond. β. S. 436, spanische Bergofficiere, Angulo, Delhuyar. Delrio, Helms, La Garza, Larrannaga, Miaja, Nordenflücht, Schnellenbühel, Ugena.

2. Museografische S. 139—140, elastischer Sandschifer aus Brasilien zu verkaufen; S. 301—307, Museum der Naturgeschichte zu Madrid; S. 440, verkäufliche Mineraliensammlung in Augsburg, Bereicherung mererer Cabinete durch Metzler-Giesecke, Cristal-Modelle der Industrie-Schule zu Göttingen, Mineraliencabinete der Hrrn Heim, Nose, Frhr. v. Stein.

Seite

3. Paedagogische, S. 442, Bonn, Boston, Dresden, Freiberg.

4. Academische, α. *Neue Gesellschaften*, S. 443, Dresden, Petersburg; β. *Vorlesungen*. S. 141—160 Soc. d. Wissenschaften zu Göttingen (Hausmann über die Eisendarstellungs-Processe der Alten; derselbe (u. Stromeyer) Untersuchung verschiedener Arragonite; S. 307—315, specimen crystallographiae metallurgicae; S. 443, Stromeyer über das Cadmium und den Polihalit); naturforsch. Gesellschaft zu Halle. γ. Preisfragen, Haarlem, Utrecht.

5. Geognostische, mineralogische, S. 453, Nordamericanische Fosilien; Iapanische; Hausmann v. geognostischen Verhältnissen Italiens; asiatische Gebirgshöhen; neue Insel im Asowschen Mere, untergegangene im Archipel; Bergstürze und Erdfälle.

Ueber das Vorkommen der Steinkolen zu Häring,

sowol

in geognostischer als orictognostischer Rüksicht,

vom

General-Administrator
Matthias von Flurl,
in München.

Das Steinkolenwerk zu Häring, im Landgerichte Kufstein, 2 Stunden von diser Stadt und 1 St. vom Dorfe Kirchbichl, am rechten Ufer des Inn's, beim Dorfe Häring, gehört in Ansehung der ausnemenden Mächtigkeit seiner Lager unter die ersten in Deutschland, ist zuverlässig das Reichste der in Süddeutschland bekannten, übrigens noch nicht ser alt; denn dise Steinkolen wurden erst im J. 1766 entdekt, und im Wesentlichen erst seit 1781 benüzet.

Das sechste Decennium des vorigen Jarhunderts war es überhaupt, in welchem auch

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

in Süddeutschland die Aufmerksamkeit auf die Auffindung von Steinkolen und ihre Benüzung rege gemacht wurde. In disen Jaren wurde der Steinkolenbergbau zu Miesbach mit Thätigkeit unternommen und in Gang gesezt *).

Durch dise, allgemein rege gewordene, Betribsamkeit wurde auch die Kaiserin Maria Theresia veranlafst, am 17. Apr. 1766 an das Gubernium in Tirol den Befel zu erlassen, dass darauf gedacht werde, wie dem sich schon damals in Tirol zeigenden Abgange an Holz in anderweg zeitlich gesteuert, und dadurch sowol den landesfürstlichen Werken, als den Manufacturen und Fabriken die Nothdurft dises Materials verschafft werde. „Das Beispil anderer Länder," sagt die durch das Gubernium erlassene Verordnung vom 14. Jun., „lege jemer und mer an Tag, mit was grossem Nuzen man sich der Steinkolen, anstatt des Holzes, bediene, und die Erfarung gebe, dafs dise Steinkolen, sofern man zu deren Aufsuchung die Mühe verwende, in keinem Lande ermangeln, auch auf eine leichte Art und mit geringen Unkosten gegraben, mithin zu ungemeinem Nuzen derselben erobert werden können." Es wurde daher demjenigen, welcher einen ausgibigen und brauchbaren Steinkolen-

*) S. Flurl's Beschreibung der Gebirge u. s. w. S. 104.

bruch entdeken und anzeigen würde, one die hiebei auf andere Weise zu erobernden Vortheile, nur für die erste Anzeige ein Prämium von 50 Reichsthalern zugesichert, und dise Verordnung und Zusicherung in sämtlichen Pfarreien öffentlich bekannt gemacht.

Der Erfolg diser weisen Verordnung war, dafs schon nach einem Zeitraume von 4 Wochen, welcher zur Anzeige der aufgefundenen Steinkolen bestimmt war, an mereren Orten im Unterinnthale wirkliche Steinkolen-Anstände angezeigt wurden. Besonders liessen ein gewisser Alois von Baldriani und Johann Nepom. v. Walpach an denjenigen Orten, welche ihnen hiezu vorzüglich geeignet schinen, Schürfungen hierauf vornemen.

Der eigentliche Erfinder der Steinkolen zu Häring aber war ein gewisser Jacob Weindl, ein Knappe, der überhaupt gerne verschidenen Schürfungen in den Gebirgen nachging. Er war es, welcher den genannten von Walpach und Baldriani von jenen Anständen Kenntnifs gab. Dise mutheten sogleich darauf, und erhielten durch das Berggericht zu Brixlegg die ordentliche Belenung.

Der erste Punct, auf welchem sie mit dem Bau den Anfang machten, war am Längerer-Hügel gegen O., wo die entdekten Steinkolen, obschon ser verwittert, zu Tage

ausgingen. Aber schon gleich im Anfange waren sie in Rüksicht des Absazes in einer solchen Verlegenheit, dafs sie sich beinahe entschlossen hätten, den ganzen Bau wider aufzulassen, wenn nicht der unternemende Salzoberamts-Director von Menz sich für die Benüzung der Steinkolen mit Thätigkeit und Eifer verwendet hätte *). Er reiste selbst nach Häring, gab den Gewerken Anleitung zu einem ordentlichen Bau, und veranlafste dadurch, dafs auf dem entdekten Flöz ein Stol-

*) Diser durch seine wissenschaftlichen Kenntnisse ausgezeichnete Mann war zwar nicht Schriftsteller, aber zu seiner Zeit der erste Halurg in Deutschland. Er wurde im J. 1731 zu Bozen geboren, widmete sich anfänglich der Medicin, machte sich aber auf seinen Reisen mit zerschidenen deutschen Salinen, besonders aber mit denen in Lothringen, bekannt, und gewann dadurch für die Halurgie eine solche Vorliebe, dafs er sich nun ganz derselben widmete, weswegen er im J. 1763 zum Director des Salzwerkes zu Hall angestellt wurde, bei welcher Saline er die Sudpfannen nach seinen eigenen Ideen ganz neu erbauet hat. Diser für die Saline Hall unvergessliche Mann flüchtete sich im Aug. 1809 nach München, und da er sich wegen seines hohen Alters zur Rükker nicht mer entschliessen konnte, verblib er daselbst als Salinen-Rath, und beschlofs am 2. Horn. 1811 sein rumvolles Leben.

len eingetrihen wurde, welchen er mit dem Namen Theresia-Stollen belegte *).

Allein, um über den Gebrauch der Steinkolen bei was immer für einem Fabriczweige zu entscheiden, bedurfte es erst einiger Versuche, und dise konnten nicht sogleich ausgefürt werden. Um sich daher wenigstens einigen Absaz von Kolen zu verschaffen, bat der Gewerke Baldriani im J. 1768 selbe nach Oesterreich verfüren zu dürfen, und machte sich dabei anheischig, auf jedesmaliges Verlangen, 15000 Centn. um billigen Preis zu den inländischen Werken zu lifern.

Hierüber wurde Director Menz um seine Erinnerung aufgerufen, und er gab selbe da-

*) In einem Berichte vom 5. März 1779 sagt Menz: „Ich hatte keine andere Absicht oder Ursachen mich um das Steinkolengeschäft zu interessiren, als nur desswegen, weil ich die unausweichliche Nothwendigkeit und den unschäzbaren Nuzen, welcher die Anwendung der Steinkolen bei den allhiesigen Salzpfannwerkern wegen der bereits vorhandenen grossen Noth des Brennholzes noch behaupten kann, voreinsah. Dise meine bloss zum höchsten Dienst und Beförderung der allgemeinen Landeswolfahrt abgezilte Verbesserung und seit dem Monat Mai 1769 fast allein unterstüzte Unterhaltung der aufgelassenen Steinkolengrube zu Häring hat mich bereits eine namhafte Geldsumme gekostet.“

hin ab, dass dis unbedenklich auf 1 Jar lang gestattet werden könnte, weil der Preis eines Centners Steinkolen, in Proportion des Holzes, bis nach Hall und Innsbruk, zu theuer zu stehen käme, und Baldriani die Steinkolen, bis in Haidach, nicht wolfeiler als den Centner um 13 kr. erlassen könnte. Indessen würden erst die von ihm zu unternemenden Proben das Nähere entscheiden.

Bei disen Umständen bot schon im nämlichen Jare von Walpach seinen Antheil dem österreichischen Hofe an; und da man disen Antrag schon damals zu genemigen gesinnt war, so erhielt von Menz am 2. Jän. 1769 den Auftrag, die verheissenen Proben schleunig zu machen, indem man den Gebrauch der Steinkolen, für die k. k. Schmelzwerke sowol, als auch für das Publicum, nüzlich und begreiflich zu machen gedächte.

Man hatte indessen die Absicht, zur Benüzung der Steinkolen am sogenannten Haidach, wenn die Proben entsprechen würden, einen Hochofen zu erbauen, weswegen von Menz selbst über die Verkolung derselben seinen Vorschlag hätte abgeben sollen.

Zwar erstattete Menz schon am 21. Aug. 1770 einen vorläufigen Bericht über seine Proben. Diser genügte aber nicht; weswegen er am 7. Sept. 1770 den besondern Auftrag erhielt, die

Proben beim Salzwesen unter den Pfannen vorzunemen.

Menz machte unter den gewönlichen Pfannen Proben mit Steinkolen; er fand aber, dass sich der Rost so verlegte, dass man das Feuer ganz auslöschen musste, wenn man ihn wider reinigen wollte, und dass also die Oefen zu diser Feuerung ganz anders eingerichtet werden müssten. Gar vilen Vortheil, glaubte er, würden die Steinkolen nicht verschaffen, weil selbe gegen das Holz zu theuer wären; denn 1 Centn. Holz kam nach seiner Berechnung damals auf 9 bis 10 Kreuzer, und 1 Centn. Steinkolen auf 18. In seinem Berichte vom 23. Sept. 1770 sagt er: dafs 1¼ bis 1½ Centn. Steinkolen von der besten Gattung gegen 1 Centn. Holz erfordert würden. Dis wirkte ser nachtheilig auf die Fortschritte des Steinkolenbaues und ihrer Benüzung, weil man sich nicht entschliessen konnte, um sich von ihrer Wirkung zuverlässig zu überzeugen, bei der Saline zu Hall sogleich eine eigene Pfanne hierauf ordentlich vorrichten zu lassen.

Menz schlug daher vor, dise Kolen eher in Schmiden, Schlössereien, und dergleichen, zu benüzen, besonders wenn sie vorher gebrannt würden, weil 1 Centn. Holzkolen zu Hall und Innsbruk 36 bis 40 kr. kostete, die Steinkolen dagegen doch wolfeiler zu stehen kämen.

Indessen hörte er nicht auf, den Gebrauch der Steinkolen beim Sudwesen ferner zu versuchen, obschon er in Mangel einer eigens hiezu vorgerichteten Pfanne zu keinem Hauptresultate gelangen konnte. Es mag aber dise Benüzung näher zur Sprache gekommen seyn, als im Octob. 1776 der k. k. Hofrath von Born mit dem Hofbuchhalterei-Calculator v. Krätzmüller nach Hall abgeordnet wurde, um die vom Director Menz neu hergestellten fünf Sudpfannen oder ihre Resultate genau zu untersuchen; denn dise commissionelle Nachsicht hatte zur Folge, dass am 21. Jun. 1777 von Wien aus ein Ueberschlag zu Einrichtung 1 Steinkolen-Pfanne und 2 vom Director Menz vorgeschlagener kleinern Pfannen verlangt wurde.

Ehe man jedoch wirklich zu Erbauung einer solchen Pfanne schritt, fand man für nothwendig, sich an Ort und Stelle selbst von der Beschaffenheit und der Ausdauer der Steinkolen zu überzeugen. Es wurde daher noch im nämlichen Jare zu Untersuchung des häringer Steinkolenwerkes eine eigene Hof- und Gubernial-Commission in den Personen des Gubernialrathes Grafen von Enzenberg, des Barons von Sternbach, dann der Hof-Rechnungskammer-Commissäre v. Krätzmüller und Schuller abgesendet, und denselben als Bergbau-Verständiger der damalige Schwatzer-Vicefactor von Müller

beigegeben. Dise fanden den von der Gewerkschaft angelegten sogenannten Theresien-Stollen zwar nur 50 Lachter lang aufgefaren; aber schon aus disem Abbaue und dem auf dem Flöze 14 Lacht. tief abgeteuften Gesenke erkannte die Commission, dass diser Steinkolenbau wegen der bedeutenden Mächtigkeit des Flözes eine lange Dauer verspreche.

Nun wollte man auch noch von der Wirkung und Hizungskraft diser Steinkolen überzeugt seyn. Es wurde daher, um keine zu grosen Kosten zu verursachen, vor der Hand nur eine kleine, 9′ lange und 3′ breite Probepfanne zu Hall erbaut, auf welcher eine zwölfstündige Sud mit Steinkolen am 9. Dec. des nämlichen Jares gemacht wurde. Bei diser Probe wurden, mit 218½ Pf. Steinkolen, 4 Centn. ½ Pf. schönes und gutes, aber noch nasses, Salz erhalten.

Der wolgerathene Versuch mag die Weisung vom 23. Apr. 1778, dass noch eine 6te Sudpfanne, jedoch so erbauet werden solle, dass man, wenn mit dem Steinkolenbrande ausgesezt werden müsste, hierauf ungehindert mit Holz sieden könnte, veranlasst haben.

Da aber Director von Menz in allen seinen Unternemungen sicher gehen wollte, so verlangte er am 8. Oct., vor Erbauung diser 6ten grossen Pfanne, am Gebäude der aufge-

hobenen alten Wechselpfanne eine kleine Interimspfanne errichten zu dürfen, welche nur $\frac{1}{3}$ einer neuen Pfanne betragen würde. Durch dise Pfanne könnten alle Anstände, welche sich bei der Verbrennung der Steinkolen unter der grössern Pfanne ergeben könnten, mittels einer lange fortgesezten Erfarung aufgekläret und beseitiget werden. Dis wurde auch, wiewol nicht one Weiterung, genemigt.

Im December war dise Ein-Drittl-Pfanne schon in Gang gesezt. Es wurde abwechselnd mit Steinkolen und Holz gefeuert. Da es aber an zureichendem Kolen-Vorrath mangelte, so mussten die Versuche wider so lange ausgesezt werden, bis ein bemessenes Quantum zu Häring gefördert und nach Hall gefürt werden konnte.

Um dis zu bewirken, wurde den Gewerken ein Vorschuss von 500 fl. bewilligt, und sobald der nöthige Vorrath angefürt war, die Versuche auf jener Ein-Drittl-Pfanne, in Gegenwart einer eigenen, hiezu abgeordneten, Commission vier Wochen lang fortgesezt. Die k. Commission bestand aus dem schon obengenannten Gubernial-Rathe Grafen von Enzenberg, den Gubernial-Räthen Freiherrn von Sternbach und von Laicharting, dann dem damaligen Gubernial-Concepisten von Sanger, als Actuar.

Dis geschah im Juli und August 1779. Das Resultat war, dass in diser kleinen Pfanne, mit 4785 Centn. Steinkolen, 10300 Centn. 30 Pf., also mit 1 Centn. Steinkolen 2 C. 15,33 Pf. Salz erzeugt wurden. Durch die mit Holz, ebenfalls 14 Tage lang, gemachte Gegenprobe erwis sich aber, dass mit 9,5 Klafter Haller Holz, oder mit 613 C. 80 Pf. Holz, 1003 C. 58 Pf., oder, mit einem Centn. Holz 1 C. 63,5 Pf. Salz erzeugt wurden, wodurch sich ergab, dass 49 C. Steinkolen einem daselbst gebrauchten Klafter Holz gleich kamen *).

Da nun diser Versuch ganz zur Zufridenheit ausgefallen war, so wurde von der Commission am 19. Aug. umständlicher Bericht an das Gubernium in Innsbruk überreicht, und von da aus am 27. Aug. gutächtlich nach Wien

---

*) Bei diser Gelegenheit wurden auch die Steinkolen bei dem dortigen Münzamte einer Destillation unterworfen, und es gaben 12 Pf. Steinkolen:

Wasser . .	2 Pfund	24,75	Loth.
Oel . . .	1 —	22,15	—
Der Rükstand, oder die dadurch zu Coacs gebrannten Steinkolen wogen noch	7 —	17,00	—
Und als dise in der freien Luft auf einem Roste gebrannt wurden, so liferten sie noch an Asche . .	2 —	0,93	—
so dass an brennbarem Kolenstoff vorhanden war	5 —	11,37	—

gesendet. Auch die Gewerkschaft zu Häring war durch den glüklichen Erfolg dises Versuches aufgemuntert worden, die Arbeiten mit mer Thätigkeit fortsezen zu lassen und den Bergbau schwunghafter zu betreiben, so dass, von disem Zeitpuncte an, die hiezu angerichtete Probepfanne gröfstentheils mit Steinkolen betriben wurde.

Am 14. Jän. 1780 wurde, mit Belobung des Gubernial-Raths Grafen von Enzenberg und des Directors von Menz über den bei disem Versuche erwisenen unermüdeten Diensteifer, dann des Salzpersonals wegen des hiebei gezeigten Fleisses verordnet, dass eine der grössern Pfannen zum Sieden mit Steinkolen vorgerichtet werden solle, dabei aber noch gut ächtliche Aeusseruug abgefordert, ob es nicht besser wäre, die Pfanne, wie in England, länger und schmäler zu verfertigen, um auf solche Weise die Steinkolenhize zu einem geraden, mer eingeschränkten, Zug zu bringen. Auch wurde damals schon die Absicht zu erkennen gegeben, nach und nach alle Salzpfannen zur Steinkolenfeuerung vorzurichten, weswegen zugleich Untersuchung des Seefelder-Gebirges, wo sich Spuren von Steinkolen gezeigt hatten, verfügt wurde. Dise Untersuchung mag wol geschehen seyn; da sich aber bei dem dortigen Stinksteine nur schwache

Lagen von Brandschifer befinden *), so muss vorzüglich vorgestellt worden seyn, dass es am vortheilhaftesten wäre, das Steinkolenwerk zu Häring den Gewerken gegen billige Bedingungen abzulösen. Denn am 19. Mai 1780 erfolgte aus Wien die Bewilligung, mit den Gewerken des Steinkolenwerkes wegen Abtretung desselben an das Aerarium nähere Unterhandlung zu pflegen.

Den Auftrag hiezu erhielten Gubernial-Rath Graf von Enzenberg und v. Menz, mit der Anweisung, da sie onehin um eines anderen Geschäftes willen nach Wien berufen waren, von Seite der Gewerken die erforderlichen Vollmachten mitzubringen. Zugleich sollten, bis dise Behandlung und Uebername wirklich geschehen seyn würde, die zum Sudwesen nach Hall nothwendigen Steinkolen in dem bestimmten Preise von der Gewerkschaft gekauft, eine 2te Drittl-Pfanne für die Steinkolen vorgerichtet, die Professionisten, welche mit Feuer arbeiten, zum Gebrauch der Steinkolen aufgemuntert, und die Aufsuchung des Torfes mit Nachdruk unterstüzt werden.

---

*) S. Flurl's Notizen über das Vorkommen des Brandschifers und die Benuzung desselben zur Gewinnung von Steinöl in der Gegend von Seefeld in den N. Jarb. der Berg- und Hüttenk. 3. B. 2. Lif. S. 196—203.

Am 5. Mai 1781 wurde die von dem Grafen von Enzenberg und dem von Menz mit den Gewerken getroffene Uebereinkunft dergestalt genemigt, dass vor allen Dingen der Gewerkschaft ihre wirklich bestrittenen Unkosten gegen Uebergebung der Originalaufschreibung ersezt, jedoch diejenige Summe abgezogen werden soll, welche sie schon für geliferte Steinkolen erhalten haben würde. Zugleich erhielten die Gewerken eine Belonung von 1000, von Walpach als erster Erfinder 200, endlich der Knappe Weindl 50 Ducaten. Die Aufsicht und Verrechnung über das Werk wurde dem Directorate des Salzamtes mit dem Befele übertragen, des Jares 3- bis 4mal durch einen Beamten Untersuchung und Nachsicht zu pflegen.

Derselbe Befel verordnete, dass, bevor zu Errichtung der mit Steinkolen zu heizenden 6ten Pfanne geschritten würde, erst eine der bestehenden 5 Pfannen auf Steinkolen vorgerichtet werde, wobei das 2te Probe- oder Drittl-Pfännchen die sicherste Anleitung geben würde, wie die Umänderung der grossen Pfanne zu machen sey.

Um dis zu befolgen, ward am 22. Oct. 1781 mit dem Salzoberamte unter dem Vorsize des Gubernial-Präsidenten Grafen von Heister ein Zusammentritt veranlasst, bei welchem Director Menz erklärte, er habe das 2te Probe-

pfännchen bereits dergestalt hergestellet, dass nach diser Construction die 5te gröfsere Pfanne abgeändert, und hienach auch die 6te Pfanne erbauet werden könnte. Die Hauptveränderung, welche Director v. Menz bei disem 2ten Probepfännchen machte, und auch bei den gröfseren Pfannen vorschlug, bestand darin, dass der Steinkolen-Rauch durch Canäle oder Seiten-Cammern in solcher Weise circuliren musste, wobei vor allem die Sole erwärmt, sonach das erzeugte Salz auf den mit Eisenplatten gedekten Canälen gedarrt wurde, und der Rauch dann erst, mit den Wasserdämpfen der Pfannen verbunden, durch den Camin in die freie Luft abgieng.

Bald nach Erfolg des obigen Rescriptes wurde auch das Steinkolenwerk zu Häring durch eine Gubernial-Commission übernommen, so dass mit Ende Juli sich der gewerkschaftliche Besizstand schlofs, und der Betrib auf Aerarial-Rechnung mit dem 1. Aug. seinen Anfang nam. Bei der Extradition übergab die Gewerkschaft nebst ihren Rechnungen auch 6 Original-Belenungen auf Steinkolen. Bis zur vollen Uebergabe hatte die Gewerkschaft 14574 Centn. Steinkolen nach Hall gelifert und dafür 4372 fl. 12 kr. Wien. W. erhalten, so dass sich die Kosten 1 Centn. Steinkolen bis Hall damals auf 18 kr. W. W. berechneten. Ueber Abzug diser bereits erhaltenen Summe mussten

nach einer genauen, bei der Extradition vorgenommenen Berechnung, nebst der bewilligten Remuneration, 10303 fl. 59 kr. bezalt werden. Die vorhandenen Grubengebäude bestanden 1) in dem Theresia-Stollen, der ungefär 80 Lacht. lang eingetriben war: 2) in dem, um 13 Lacht. nach dem Verflächen tiefer angesezten, aber erst 8 Lacht. aufgefarnen Johannes-Stollen: 3) in einem kleinen Versuch-Stollen, welcher im Gegengebirge gegen Abend, auf dem Ausbeissen des Flözes, 6 Lacht. lang, eingetriben war.

Die erste Verbesserung, auf welche das Salzoberamt, bald nach der Uebername dises Steinkolenwerkes, dachte, war die Herstellung eines verhältnissmässigen Magazins zu Haidach (jezt Kastengstatt), um wärend des Winters ein bemessenes Quantum an Steinkolen bei gutem Wege dahin anfüren und unterbringen zu können: wozu man auch die Strassen von Häring bis dahin in bessern Stand sezte. Um zugleich den Schiffleuten eine Gegenfracht zu verschaffen, und dadurch die Wasserfrachten von Kastengstatt bis Hall (eine Entfernung von 16 Stunden) zu vermindern, ward daselbst eine Salzniderlage errichtet, und die Unterthanen der Landgerichte Kufstein und Kitzbichel um ihres benöthigten Salzes willen an dise Niderlage gewisen.

Indefs

Indess vergrösserte sich der Verbrauch der Steinkolen bei der Saline zu Hall noch nicht; sie wurden nur noch bei den vorgerichteten 2 Probepfannen verwendet, da der Bergbau zu Häring noch nicht so ergibig war, um für merere Pfannen das benöthigte Quantum an Steinkolen zu lifern. Als aber im J. 1783 aus Wien der Befel erschin, alle zu Hall befindlichen Salzpfannen zur Steinkolen-Feuerung vorzurichten, so wurde im sogenannten Barmhügel, auf den dort ausgehenden Steinkolen, gegen SW. ein neuer Stollen eingetriben, welchen man mit dem Namen Josefs-Stollen belegte. Diser Stollen wurde dem Verflächen des Flözes nach um 38 Lacht., in senkrechter Richtung aber um 25 Lacht. tiefer angesezt, als der obengenannte, bei der Uebername schon vorhandene Probestollen, und ist dermalen 207 Lacht. lang aufgefaren. Im J. 1785 würde, 7 Lacht. tiefer, noch ein neuer Stollen (der Elisabeth-Stollen) angelegt. Diser konnte aber nur 193 Lacht. aufgefaren werden, weil sich das Flöz am Ende desselben ebenfalls auszuschneiden scheint.

Dise 2 Stollen waren es also, wodurch die Richtung des Flözes nach SW., im sogenannten Barmhügel, untersucht, und nach und nach abgebauet wurde. Auch im Gegengebirge, dem sogenannten Längererhügel, wurde im J. 1783, 9 Lachter ober dem Theresien-Stollen, ein neuer Probe- oder nachher so-

genannter Wasserstollen eingetriben, und etliche 30 Lacht. auf dem Streichen des Flözes aufgefaren. Der von den Gewerken bereits angefangene Johannis-Stollen wurde mit Eifer fortgesezt.

Merere, noch tiefere Stollen auf dem Streichen des Steinkolenflözes einzutreiben, war übrigens nicht möglich, indem sich das Gebirge unter einem gröfseren Winkel verflächt, als das Steinkolenflöz in dasselbe einschiefst. Da man aber dises Flöz doch noch tiefer unterfaren wollte, so wurde im J. 1784 oberhalb dem Dorfe Häring mit einem Stollen durch das Quergestein angefangen, welcher den Namen Francisci-Stollen erhielt. Diser Stollen ligt um 18 Lacht. tiefer als der Johannisstollen, und um 28 Lacht. tiefer als der Theresiastollen. Er mufste 100 Lacht. lang durch das Dach oder Hangende des Kolenflözes aufgefaren werden, ehe er die Kolen selbst erreichte.

Da durch die Anlage diser verschidenen Stollen das Steinkolenflöz in mereren Puncten aufgeschlossen, und dadurch eine bedeutend gröfsere Förderung an Steinkolen möglich gemacht wurde, so traf man auch bei der Saline zu Hall zu einem gröfseren Verbrauche Anstalt. Schon im J. 1784 wurde zum Salztroknen eine eigene Darre vorgerichtet, welche nur mit Steinkolen gefeuert wurde, und als

im J. 1786 von dem Director von Menz, nach seiner eigenen Erfindung, eine Salmiacfabric daselbst erbauet worden iet, um die beim Sieden des Salzes zurükgeblibene Mutterlauge zu benüzen, so richtete derselbe alle hiebei vorkommenden Oefen bloss zur Steinkolen-Feuerung vor, und es werden, heut zu Tage noch, bei diser Fabric järlich gegen 9000 Centn. Steinkolen verbrannt und hiezu nur vorzüglich kleine Kolen verwendet.

Obschon übrigens widerholt verordnet war, dass alle Sudpfannen zu Hall auf Steinkolen vorgerichtet werden sollten, so getraute sich doch Director von Menz noch nicht, dis zu unternemen: sondern da sich die Debite des hallischen Salzes immer vergrösserten, und noch merere Pfannen nothwendig zu werden schinen, so schlug er zur Steinkolenfeuerung noch etwas kleinere, oder sogenannte Zwei-Drittel-Pfannen vor. Dise wurden genemigt und im J. 1787 die 1te, 1788 die 2te, 1792 die 3te, und 1794 endlich die 4te gebauet, welche Pfannen alle mit Steinkolen geheizet worden sind.

Als nun der Erfolg bei disen, jezt sogenannten Steinkolenpfannen, erwis, dass mit disen Kolen one mindeste Beschwerde und one einen grösseren Aufwand eben so gut gesotten werden könne, als mit Holz, so wurden nach und nach auch die grösseren Pfannen darauf eingerichtet; doch geschiht die Feuerung bei

den hallischen Pfannen nicht mit Steinkolen allein, sondern es wird immer die Hälfte Holz mit dazu verwendet, weil die Erfarung zeigte, dass sich hiedurch die eisernen Pfannen weit länger als bei dem blossen Steinkolen-Brande erhalten, und überhaupt auf dise Art am wenigsten Brennmaterial verwendet werden dürfe. Gegen 1 Klafter hallisches Sudholz rechnet man dermalen, im Durchschnitte, 50 Centn. Steinkolen.

Wärend diser Zeit gieng aber selbst in Ansehung der Oberaufsicht und der Verwaltung des Steinkolenwerkes zu Häring eine wesentliche Veränderung vor. Man fand nämlich für zwekmäfsiger, disen Bergbau dem Berg-Directorate zu Schwatz zu übertragen, welches im J. 1789 geschah. Dis dauerte aber nur 4 Jare, indem im J. 1793 die Aufsicht wider an das Salzoberamt zu Hall zurükgegeben wurde.

Unter der Leitung des Schwatzer Berg-Directorats, und zwar im J. 1792, sass man 23 Lacht. unter dem Franciscistollen noch mit einem tiefern, dem sogenannten Barbarastollen, an. Er mufste 150 Lacht. lang durch das Hangende des Kolenflözes getriben werden. Man fieng am 27. Aug. 1792 damit an, und erreichte das Kolenflöz den 20. Jun. 1799; verwendete also nicht volle 7 Jare zur Auffarung desselben. Das Steinkolenflöz zeigt in diser Tiefe eine Mächtigkeit von 8 Lachtern.

Bei dem glüklichen Erfolge dises Stollens hatte man ein par Jare darauf sogar den Antrag, um sich von der Fortsezung des Flözes in einer noch grösseren Teufe zu überzeugen, nicht weit von dem Ufer des Inn's, bei Büchelwang, mit einem neuen Stollen anzusizen, welcher bei einer Länge von 1500 Lacht. eine Teufe von 49 Lacht. einbringen würde.

Dis ist nun die Geschichte des merkwürdigen Steinkolen-Bergbaues zu Häring, und ich will zum Schlusse nur noch erwänen, dass vor ungefär 8 Jaren der noch lebende Bergschaffer Weindl, welcher aus Vergnügen noch immer einigen Schürfungen nachgieng, dises häringer Steinkolenflöz noch vil höher im Gebirge, am sogenannten Paifslberger Joch, in einer Mächtigkeit von zwei Lachtern zu Tage ausbeifsend antraf, und selbst auch einige Lachter lang einen Stollen daselbst eintrib. Diser Punct vom Ausgehenden des Steinkolenflözes mag villeicht gegen den vorhin bekannten höchsten Punct noch eine Seigerteufe von mer als 50 Lacht. betragen.

II.

Ueber das Alter und die Formation dises Steinkolen-Gebirges überhaupt.

Die Geognosie oder Gebirgskunde hat zwar seit einigen Jaren ungemeine Fortschritte gemacht. Jeder Naturforscher, der sich mit dem

Studium der Mineralogie mit Vorliebe und nur mit einiger Sachkenntniss beschäftiget, bemühet sich nun, uns nicht blos mit der Benennung und Beschreibung jener Fossilien bekannt zu machen, welche in der Gegend vorkommen, die er bewont, oder die er bereiset hat, sondern die Tendenz, das Bestreben und Hinwirken eines solchen Naturforschers geht jezt dahin, uns auch mit der Art ihres Vorkommens, mit der Beschaffenheit derselben in ihren Lagerstätten, mit dem Zusammenhang und mit den Verhältnissen bekannt zu machen, in welchen selbe sowol mit dem Gebirge, als mit andern sie begleitenden Fossilien stehen; und so werden wir denn nach dem Bestreben diser Naturforscher nicht nur von den Fossilien selbst, sondern auch von ihren Lagerstätten immer nähere Kenntniss erhalten, und hiedurch mit den Wegen und mit den Gesetzen vertraut werden, nach welchen die Natur nicht blos einzelne Fossilien, sondern selbst ganze Gebirge gebildet haben mag; oder, weil doch die Gebirge ihrem warscheinlichen Ursprunge nach gewönlich älter als die meisten in ihnen vorkommenden mechanisch einfachen Fossilien sind, so werden wir uns der Erkenntniss der Erzeugung der Leztern immer mer nähern: und wenn wir dann auf so eine Art über alle Gebirge und Fossilien, welche sich in Europa befinden, locale Beschreibungen erhalten, so wird es seiner Zeit einem Naturforscher von einem höheren

Talente möglich werden, alle jene Beobachtungen und Angaben unter einen Gesichtspunct zu vereinigen und der Schöpfer eines Sistemes zu werden, aus welchem sich alles one besondere Hindernisse und Schwierigkeiten erklären lässt. Bis dahin soll kein Forscher es wagen, über eine Formation Ideen, als überzeugend, aufstellen zu wollen.

Der uns unvergessliche und für die Wissenschaft zu früh verstorbene k. preussische Oberbergrath Karsten hat uns über die Gebirgsbildungen hereits ein ser ordentlich aufgestelltes Sistem ihrer Formationen gelifert *). Der unermüdete Dr. Reuss hat dises Sistem in seinem ausfürlichen Lerbuche der Mineralogie umständlich verfolgt und durchgefürt.

Ebel war der erste, der es unternam, wenigst für die südlichen Gebirgsbildungen, eine allgemeine Ansicht zu geben. Aber alle dise, im Allgemeinen aufgestellten, Sisteme haben noch ihre Feler, indem uns über verschidene Gegenden noch genaue specielle Notizen mangeln, und selbst die als bekannt angenommenen gar oft nur in das aufgestellte Sistem, wenn ich so sagen darf, gleichsam hineingezwungen werden.

*) S. dessen tabellarische Uebersicht der Gebirgsarten in den mineralogischen Tabellen, Berlin 1808.

Ich will übrigens alle jene Mängel nicht anfüren, welche, wenigstens ich, in Ansehung derjenigen Gebirge wargenommen habe, die mir genau bekannt sind; sondern ich habe mir nur vorgenommen, einen einzigen zu berüren und in ein klares Licht zu stellen, welchen ich in Ansehung der Steinkolen-Formation zu Häring bemerkt habe.

Bei der Aufzälung der Flözgebirgsarten, welche zur Alpenkalkstein-Formation gehören, fürt Karsten in seinen mineralogischen Tabellen die Steinkolen von Häring, und eben so jene von Miesbach, als Kolenflöze auf, welche sich im Alpenkalkstein befinden. Reuss, in seinem mineralogischen Handbuch, 3. B. S. 514, zält zwar dise Steinkolen nicht zu den 3 Hauptformationen, sondern erklärt sie als besondere Nebenformationen, oder als einzelne wenig bedeutende Flöze; doch fürt er an, dass sie im Flözkalke vorkommen.

Ich, der ich das Vorkommen der Steinkolen in unserm Oberlande, an der südlichen Kette der Alpengebirge, genau kenne; dem bekannt war, dass unsere Steinkolenflöze im Oberlande vom Alpenkalkstein noch zimlich weit entfernt, und dass auf dem Alpenkalkstein erst mächtige Flöze von Sandstein angelagert sind; dass erst nach disem Sandsteine bedeutende Lager von Mergel folgen, in welchen die Steinkolenflöze vorkommen (wie dis der Fall am

Buchberge, bei Pensberg, und selbst beim hohen Peissenberg ist), ich konnte mich wenigstens nicht überzeugen, dass die Steinkolen von Miesbach zu einer ältern und zwar zur Alpenkalkstein-Formation gehören sollten, da ihr Vorkommen beinahe das nämliche ist, wie am Pens- und Buchberge; da sogar die dabei vorkommenden Muscheln und Schnecken ganz dieselben sind, und auch der Stinkstein überall ein ganz gleiches Korn und eine ganz gleiche Farbe hat.

Begeht man von Weiern bis Miesbach anfangs das Mangfall- und dann das Schlierachthal, so trifft man an den Ufern, wo das Gebirge entblösst ist, nur gemeinen, mer oder minder verhärteten Mergel an: nur beim Eintritt in den Birkengraben, und links an der Schlierach bei Miesbach, wechseln Mergel, Stinkstein und Kolenlager mit einem dichten Kalkstein ab, den ich aber, seinem Gefüge nach, als einen wirklichen Alpenkalkstein nicht erklären kann; denn weiter einwerts, am Schliersee, trifft man den mit Sandstein gemengten Kalkstein an, woraus unsere Wezsteine im Oberlande gemacht werden; und doch, denke ich, gehören unsere Wezsteine nicht wirklich zum Alpenkalkstein; sondern dise Kalksteine sind gewiss einer jüngeren Erzeugung; und da Sandsteingebirge gleich hierauf folgen, so ist es in meinen Augen beinahe unwidersprechlich, dass in allen jenen Gegenden

der Kalkstein einen Uebergang in den Sandstein bildet. Ich habe mich also nicht überzeugen können, dass die Steinkolenlager zu Mäesbach, so wenig als jene vom Pensberg und vom Peissenberg, zur Alpenkalkstein-Formation gehören, sondern ich bin gewiss, dass sie, eines weit jüngeren Ursprunges, eher zur bunten Sandstein-Formation gerechnet werden müssen.

Karsten fürt zwar, in seinen mineralogischen Tabellen, unter der Formation des bunten Sandsteines oder des Jura-Kalksteines keine demselben untergeordneten Steinkolenlager auf; eben so wenig bemerket dis Reuss. Da es aber, nach dem Vorkommen unserer Steinkolen im Oberlande, erwisen ist, und jeder sich täglich überzeugen kann, dass unsere bauwürdigen Steinkolenflöze im Oberlande nicht auf Alpenkalkstein, sondern mit ihrer Grundmasse, dem Mergel, auf Sandstein aufligen, und da diser an mereren Orten grün gefärbte Sandstein, wie jener bei Heilbrunn u. s. w., nicht zum ältern gehören kann, so denke ich, sei es beinahe erwisen, dass sich anch in der Formation des mittleren oder bunten Sandsteines Steinkolenflöze befinden *), und zwar nicht nur

*) Ebel fürt zwar im 2. B. S. 29 die Steinkolen in Baiern bei Schongau, Peutingen, Hirschau am Lech, jene bei Pensberg, am Buch-

in dem an denselben angelenten oder dazwischen ligenden Mergel, sondern öfters im Sandsteine selbst, wie am Weilerberge, am Kirchberge bei Murnau und am Staffelsee, bei Hirschau am Lech u. s. w. Man hat aber dise Flöze, nach unseren Holzpreisen, noch nirgends bauwürdig gefunden, indem dieselben immer nur einige Zoll, höchstens 1 Fuss mächtig sind, auch ser oft daselbst nur in Trümmern gangartig vorkommen und sich auch öfters auskeilen.

One mich in Ansehung der Formation unserer Steinkolen bei Miesbach in weitere Discussionen einzulassen, will ich nur bemerken, dass ich dis als eine Einleitung zu meiner weiteren Abhandlung über die Steinkolen zu Häring, blos gelegenheitlich, angefüret habe; denn, wenn schon die Steinkolen von Miesbach nach meiner Ueberzeugung nicht zur Alpenkalkstein-Formation gehören, so war ich doch selbst der Meinung, das Gegentheil könnte wol in Beziehung auf die von Häring Statt haben. Ich habe nämlich wärend meines, zwar nur kurzen, dortigen Aufenthaltes im J. 1807

---

berg und selbst die von Miesbach als Zwischenlager des ältern Sandsteines an; allein da diser Sandstein auf den Alpenkalkstein und lezterer auf den ältern Sandstein aufgesezet ist, wie dise Abhandlung erweisen wird, so ist Ebel's Ansicht ganz irrig.

mindestens so viel bemerkt, dass die Steinkolenflöze zu Häring wirklich auf Alpenkalkstein aufgesezet sind; und ich vermuthete damals sogar, dass ein ähnlicher Kalkstein auf disen Steinkolen aufligen könne, indem man durch das enge Thal bei Kufstein zu beiden Seiten nichts anders als Alpenkalkstein anstehend siht, und weiters behauptet wurde, dass sich 1 Stunde unterhalb Kufstein, bei Ebbs, am sogenannten Feldberge, ebenfalls Steinkolen befinden: daher ich dachte, es könnte wol möglich seyn, dass die Steinkolen von Häring, wenn sie im Alpenkalkstein gelagert und demselben untergeordnet sind, den Kalkstein seinem Streichen nach bis nach Ebbs begleiteten.

In disen meinen, vorläufig gefassten, Begriffen hatte mich noch mer bestärkt eine mit sehr viler Sorgfalt im J. 1800 verfasste Beschreibung des Steinkolenwerkes zu Häring, welche ich bei dem Salzoberamte zu Hall antraf. In diser Beschreibung wird behauptet, das häringer Steinkolengebirge sey auf den ältesten Sandstein, oder das sogenannte rothe tode Ligende aufgesezt, und der Alpen- oder älteste Flözkalkstein (Zechstein) ruhe auf disen Steinkolen. Nach diser Ansicht wäre das Steinkolengebirge zu Häring selbst noch älter als der Alpenkalkstein; denn es dürfte wol nicht widersprochen werden, dass alle Flöze, welche die Unterlage oder Sole einer andern Gebirgsmasse bilden, schon eher vorhanden gewesen

oder älter seyn müssen, als diejenigen, welche auf dieselben aufgesezet sind. Die Veranlassung zu diser Behauptung gab der Umstand, dass zu Häring, im sogenannten Längererthale, in einer Entfernung von nur wenigen Lachtern hinter dem am Tage sichtbar in die Höhe steigenden Steinkolenflöze, anfangs ein ser feinkörniger weisser, nachher aber der ältere rothe Sandstein ansteht, der sich durch das ganze Thal, selbst bis St. Johann hin ausdent *). Allein, da hier das ältere Sandstein- und wenn ich es so benennen darf, das Uebergangsgebirge von dem durch dises Thal fliessenden kleinen Bache durchschnitten wird, so lässt sich auch deutlich bemerken, was ich schon in meiner Abhandlung über die Gebirgs-Formationen in Baiern angefürt habe, dass nämlich der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein aufsizt, der sich an andern Orten als Grauwake oder

*) Eben dises besondere Verhältniss fürte auch den nassauischen Oberforstmeister Freiherrn von Neuville zu Dillenburg irre. Derselbe erkannte zwar, dass das Hauptkolenflöz am ältern Kalke des Kaiserberges aufgesezt sey. Da man aber damals noch der Meinung war, dass hinter dem Hauptflöze noch ein zweites vorhanden sey, weil das Kolenflöz selbst am Barmhügel eine Mulde und Sattel bildet, so fürt derselbe an: „das Ligende dises Kolenflözes (des vermutheten zweiten) ist rother, gelblichrother und gelblicher Sandstein.“ S. Moll's Annalen 1. B. S. 405.

Grauwakenschifer zeigt. Der kleine Strom hat zwar im ganzen Thale den Alpenkalkstein weggewaschen, so dass man auf dem Grunde desselben keinen Kalkstein mehr bemerkt; aber zu beiden Seiten, nur in etwas höhern Puncten, ist der Alpenkalkstein deutlich sichtbar und erhebt sich, besonders an dem hohen Pölfen, zu einer beträchtlichen Höhe.

Dass der Alpenkalkstein auf dem ältern Sandstein in diser ganzen Gegend aufsize, bemerkt man am östlichen Abhange des Kaiserberges, sobald man aus dem Thale von Waidering gegen St. Johann herauskömmt, und der ganzen Erlängung nach bis Söll hin, so lange man noch den Fuss des Kaiserberges erblikt. Der ganze obere Theil dises Berges steht sichtbar als Kalkstein da, und dessen Fuss besteht aus rothem Sandstein.

Durch dise Beobachtung habe ich mich also überzeugt, dass nicht das häringer Steinkolengebirge, sondern der Alpenkalkstein auf den ältern Sandstein aufgesezet ist, und da ich mich auch davon überzeugen wollte, ob, nach der Behauptung Karsten's, dises Steinkolenflöz zur Alpenformation selbst gehöre, so bemühte ich mich, auch über dis deutliche Ansichten und Begriffe zu erhalten,

Die von mir an Ort und Stelle mit aller Aufmerksamkett gemachten Beobachtungen be-

lerten mich nun, dass diese Steinkolen-Formation weit jünger ist, als jene des Alpengebirges, oder dass der Alpenkalkstein weit eher vorhanden war, als die Steinkolen daselbst angesezt wurden. Um aber hierüber ein klares Bild darzustellen, so finde ich es für nothwendig, von der Lage und Beschaffenheit des häringer Steinkolengebirges und dessen Ausdenung eine so vil möglich genaue Beschreibung zu geben.

Wer nur einmal von Aibling oder Rosenheim nach Kufstein und von da nach Wörgl gereiset ist, wird sich überzeugt haben, dass das ganze Unterinnthal, von Kufstein bis über Rattenberg hinauf, in den Vorzeiten ganz geschlossen war, und erst später durch den Inn müsse durchbrochen worden seyn. Die in disem Thale gegenüberstehenden hohen Berge, der Wildbarm bei Fischbach und der Kranzhorn bei Nussdorf, ebenso der hohe Pendling bei Kufstein und der gegenüberstehende hohe Kaiserberg zeigen anschaulich, dass sie ehemal zusammenhiengen, und dass ihre in Verbindung gestandenen Wände es waren, welche durchbrochen wurden.

Das zwischen disem hohen Alpengebirge befindliche heutige Unterinnthal konnte also nichts anders als ein von beiden Seiten durch dise Gebirge eingeschlossener tiefer See gewesen seyn. Alle Wasser, welche von den unter- und oberinnthalischen Gebirgen kamen,

ergossen sich in disen See, und der damalige Ausfluss desselben, der heutige Innstrom, floss daher noch in keinem so tief eingeschnittenen Thale, als heut zu Tage, ab.

Gleichwie nun die noch vorhandenen Seen durch die Wasser, welche in dieselben fallen, mit Schlamm, Sand und Schotter ausgefüllet werden, so geschah es auch im Unterinnthale. Von Achenrain bei Rattenberg anfangend, nördlich gegen Mariathal, Brandenberg und Aschach, und östlich über Oberbreitenbach, Anger, bis gegen Unterlangkampfen, ist das ganze Thal mit Mergel und Sandstein ausgefüllet, so dass alle am linken Ufer des Inns befindlichen Anhöhen und Berge blos aus Conglomeraten, Sandstein und Mergel bestehen; nur an einigen Puncten, wie zu Maria-Stein, ragt eine Kuppe von Alpenkalkstein hervor, an welcher ein kalkichtes, sehr kleinkörniges Conglomerat sich befindet. Schon in disem Mergel- und Sandsteingebirge kommen an einigen Orten, wie bei Aschach, Brandenberg. bei Anger u. s. w., einige Steinkolen in Nestern und Trümmern, beinahe gangartig, vor.

Ein jeder Reisender kann dise, zwischen den Alpenkalkstein-Gebirgen eingelagerten, Flözgebirge schon durch den äussern Anblik leicht erkennen; denn sie sind gegen die grossen, zu beiden Seiten sich hoch hinan hebenden, Kalk-

gebirge

gebirge ser sanft und nidrig, und der Inn scheint sich zu ihrem Fusse sein neues dermaliges Bett ausgegraben zu haben.

Eine gleiche Gestalt und Form nimmt auch das Flözgebirge unterhalb Kufstein, am rechten Ufer des Inn's bei Ebbs und in der dortigen Gegend an, wo sich wider ein ganz änliches Vorkommen von Steinkolen, wie am Brandenberge zeigt, welches Gebirge aber mit jenem, das sich oberhalb Kufstein befindet, nicht unmittelbar zusammenhängt, sondern in einem eigenen Kessel oder See muss gebildet worden seyn, der von dem Wildbarm und Kranzhorn eingeschlossen war.

Der tiefste Punct des vom Berge Pendling und dem Kaiserberge geschlossenen Thals ist nun gerade derjenige, in welchem sich das Steinkolengebirge bei Häring, am rechten Ufer des Inn's, befindet; dasselbe sezt aber auch an das linke Ufer hinüber, und hebt sich dort am Nieberge, bei Unterbreitenbach, empor.

Ist nun die schon von so vilen Mineralogen aufgestellte Hipothese, dass der grösste Theil der Steinkolen vegetabilischen Ursprungs sey, gegründet, so lässt es sich gar leicht erklären, warum sich gerade an dem tiefsten Puncte dises Kessels das Steinkolengebirge zu Häring und bei Unterbreitenbach gebildet haben müsse.

Zur Zeit, wo villeicht das ganze Tirol noch keinen Menschen zum Bewoner hatte, mögen doch die über disen See hervorragenden Gebirge mit Waldungen bewachsen gewesen seyn. Ueberständig in ihrem Wuchse, oder durch Lavinen von dem Gebirge herabgeschwemmt, fielen nun die losgerissenen Stämme in den See, und sanken zwar in demselben nach und nach unter, wurden aber, weil das Wasser doch immer einen Abfluss haben musste, mit dem Strome in disen Kessel fortgerissen, wo sie sich dann an dem Gehänge des Gebirges abgesezt, und dort durch die Länge der Zeit ihre Metarmorfose bestanden haben mögen. Nur in der Voraussezung diser Hipothese lassen sich die bei ihrer Lagerung nun vorkommenden Fänomene one Beschwerde erklären.

Aus disen aufgestellten, der Natur ganz conformen Ansichten geht also schon hervor, dass die Steinkolen zu Häring, so wie die Mergel- und Sandsteinflöze im Unterinnthal, mit der Formation der Alpenkalkstein-Gebirge keineswegs gleichzeitig seyn können, sondern einer weit jüngern Entstehung seyen.

Indess würde dis nicht genügen, wenn nicht zugleich die Untersuchung des Innern des Gebirges die nämlichen Resultate anschaulich bezeugte. Dis ist aber der Fall; denn dass das häringer Steinkolengebirge auf den Alpenkalkstein aufsize, beweisen alle vom Tage

hineingetribenen Stollen. Den ersten und ganz untrüglichen Aufschluss gibt aber der Querbau, welcher in dem Theresien-Stollen 47 Lacht. lang durch das Ligende oder die Sole des Kolenflözes getriben wurde, um sich zu überzeugen, ob nicht hinter oder in disem Ligenden noch ein Kolenflöz vorhanden sey. In disem Querbau zeigt sich uns am ersten, als Unterlage der Steinkolen, ein 3 Fuss mächtiges Thonflöz; hierauf folgt ein merere Fuss mächtiges Conglomerat von Kalksteingeschiben, und dann lichtgrauer, dichter, im Bruche splitterichter Kalkstein, der Alpenkalkstein, welcher eigentlich das Ausgehende des Fusses vom hohen Pölfen bezeichnet, an den das Steinkolengebirge angelent ist. Da aber diser hohe Pölfen oder das zu allen Seiten anstehende Kalkgebirge daselbst einen Einsprung oder eine Bucht bildet, so wird das darin eingelagerte Steinkolenflöz, sobald sich selbes disem Kalksteine auch in seinem Streichen nähert, anfangs verdrükt, und mit der Wendung des Kalksteines fortgezogen, endlich aber ganz ausgeschnitten. Dis wird in allen Feldörtern des geschehenen Abbaues, sowol nach O. als nach W., bemerkt, wo überall der dichte Alpenkalkstein aufsteht.

Dass dises Steinkolengebirge sich in den schon ehemals vorhandenen Einbug des Alpenkalksteins gelagert, und sich nach den Richtungen und Gehängen des Kalkgebirges ange-

lent habe, beweisen auch alle bis an das Ausschneiden des Flözes getriebenen Abbaue. Wenn man den Punct, wo der dermalige tiefste Stollen, der Barbara-Stollen, das Kolenflöz erreicht, zum Anhaltspuncte nimmt, so bemerkt man auf dem erhobenen Grubenplane, dass schon der 25 Lacht. höher ligende Francisci-Stollen den Kalkstein um merere Lachter später oder erst nach einer grossen Erlängung erreichte, welcher Fall noch mer bei dem noch höher ligenden Josefs- und Theresien-Stollen eintritt.

Ueberall, che man den dichten Kalkstein erreicht, ligt das obenberürte Conglomerat vor. Da nun dises zuverlässig jünger seyn muss, als der darunter ligende Alpenkalkstein, so ist es bis zur Ueberzeugung erwisen, dass das Steinkolengebirge zu Häring jünger ist, als der Alpenkalkstein, und dass also dises Gebirge zu dessen Formation nicht gehöre.

Eben so deutlich lässt sich dises im Gegengebirge auf der linken Seite des Inn's, am Nieberge bei Unterbreitenbach, bemerken. Dort ist zwar nur ein 20 Lacht. langer Stollen in das Gebirge eingetriben und ein Kolenflöz selbst noch nicht durchfaren. Aber ungefär 30 Lacht. höher bemerkt man das Ausgehende eines von Steinkolenmulm schwarz gefärbten Thones, welcher sich zwischen einem Stinkstein- und Conglomerat-Lager befindet, das

ebenfalls an den Alpenkalkstein angelent ist. Dass aber das Gebirge am Nieberge zu der nämlichen Formation gehöre, beweist nicht nur dis, sondern auch der Umstand, dass daselbst der Stinkstein auch ganz der nämliche ist, wie zu Häring; denn derselbe enthält nicht nur ganz änliche Schneken und Muscheln, sondern wird auch, wie jener von Häring, von gelbgefärbten Kalkspatadern durchsezt, und was einen ganz unläugbaren Beweis gibt, ist, dass vor dem Feldorte des Stollens schon der nämliche Brandschifer durchfaren wurde, der zu Häring in demselben vorkömmt. Da aber dort der Alpenkalkstein weit steiler als am Pölfen abfällt, so schiessen auch die angelenten Flöze unter einem weit spizigern Winkel ein, welcher nach der von mir geschehenen Abname ungefär 70° beträgt. Auch das Streichen diser Flöze ist jenen von Häring ganz entgegengesezt, und läuft von WN. nach SO., nämlich gerade nach der Richtung, nach welcher sich die auf jener Seite herankommenden hohen Alpen gegen den Kaiserberg hinziehen, und ehedem den Kessel vor Kufstein gebildet haben; ebenfalls ein Beweis, dass die dortige Steinkolen-Formation jünger seyn müsse, als jene der hohen Alpen.

Die Entfernung vom Fusse des hohen Pölfen's bei Häring bis an den Nieberg bei Unterbreitenbach bezeichnet also die Breite des dortigen Innthales, in welchem

das Steinkolengebirge eingelagert worden ist; wie weit sich selbes in seiner Erlängung erstreke, ist noch nicht zuverlässig ausgemittelt. Die dermalen nach dem Streichen der Flöze aufgeschlossene Länge beträgt nicht mer als 420 Lacht., und da überall sowol in NO. als SW. der Alpenkalkstein ansteht, so scheinen die Flöze selbst ganz abgeschnitten zu seyn, oder ihr Ende erreicht zu haben. Allein diser scheinbare Abschnitt ist nichts anders als eine durch die herablaufenden Gebirgsrüken verursachte Verdrükung; denn jenseits diser Gebirgsrüken legen sich die Flöze des Steinkolengebirges wider an. Dis ist wenigst in den Richtungen nach NO. erwisen; denn dort, in der Entfernung einer ½ Stunde von Häring, unweit dem Dorfe Habring, in der sogenannten Flegg, hat eine Gewerkschaft durch das Gebirge bereits 2 Stollen eingetriben, und durch einen jeden derselben das Steinkolenflöz, nur nicht so mächtig, durchfaren, als dasselbe in den Bauten bei Häring ansteht.

Ein änliches Verhalten dürfte sich auch nach SW. erweisen; denn auch dort bemerkt man in allen Gräben, welche das Gebirge durchschneiden, im Buchmanns-. Dirschen- und Kaindlgraben, überall den nämlichen Mergel anstehend, welcher sich vor dem Stinkstein und Steinkolenflöze in den häringer Bauten zeigt.

Dis wären nun meine Beobachtungen und Bemerkungen über das Alter und die Formation des häringer Steinkolengebirges überhaupt, und ich gehe nun zur Beschreibung der speciellen Eigenschaften über.

III.

Von der innern Beschaffenheit des Steinkolengebirges zu Häring insbesondere.

Den zuverlässigsten Aufschluss über das Innere eines Gebirges geben immer die eingetriebenen Stollen und Schächte. Der tiefste Stollen, welcher nun in dem häringer Gebirge vorhanden, ist der öfters genannte Barbarastollen. Diser gibt uns über alle jene Flöze Aufschluss, welche vor oder auf den Steinkolen ligen; so wie der Querhau im Theresienstollen über das Ligende derselben. Ueberhaupt muss ich aber bemerken, dass die zu Häring selbst durch Stollen durchfarnen Flöze das Eigene und Ausgezeichnete haben, dass sie keine gleiche Mächtigkeit behaupten. Das ganze Mergelflöz mit Einschluss der unbedeutenden Mittelflöze, hat im Barbarastollen eine Mächtigkeit von 140 Lacht.; im Franciscistollen aber, der nur um 25 Lacht. höher angesezt ist, zeigt dasselbe nur eine Mächtigkeit von 90 Lacht., und so nemen alle Flöze nach der Höhe des Gebirges bedeutend ab. Das Steinkolenflöz, welches im Barbarastollen

8 Lacht. mächtig ist, hat im Theresia- und Josefsstollen nur eine Mächtigkeit von 4 L., und am höchsten Puncte seines Ausgehens, am sogenannten Peisslbergerjoche, ist dasselbe kaum 2 L. mächtig. Der Stinkstein ist im Barbarastollen 16 L. lang durchfaren, und im Barmhügel, oberhalb dem Josefsstollen, steht seine Mächtigkeit zwischen 3 und 4 Lachter. Dis ist nach meinen Ansichten ein unzweideutiger Beweis, dass sich dise Flöze ganz nach dem Abhange des ehemals hervorstehenden Alpengebirges angesezt haben, und dass das Steinkolen-, Stinkstein- und Mergelflöz in einer grössern Tiefe an Mächtigkeit noch mer zunemen werde; dass sich aber auch dise Flöze in einer grösseren Tiefe gegen den Inn hin mer verflächen.

Man kann den Mergel von Häring nach Osternoh durch das Klaurerthal, wo derselbe durch die aus dem Längererthale abfliessenden Wasser durchschnitten wird, immer von der nämlichen Beschaffenheit bemerken, wie er in den häringer Grubenbauten ansteht.

Die im Barbarastollen aufgeschlossenen Schichten und Flöze ligen nun nach folgender Ordnung und Beschaffenheit aufeinander.

A. Vor dem Steinkolenflöz.

1) Gleich beim Stollenmundloche steht ein Leger von einem gelblichgrauen verhärteten

Mergel an, in welchem man noch keine oder ser wenige Spuren von Schalthieren bemerkt. Er enthält einige beigemengte Glimmerflitschen und ist ganz der nämliche, welcher im Klauserthale durchschnitten ist. Nach 20 Lacht. kommt aber

2) eine 4′ mächtige Schichte von einem Conglomerat vor, aus scharfekigen Bruchstüken eines lichten, rauchgrauen, ins Röthliche ziehenden dichten Kalksteins, die mit einer lichtgelblichgrauen, ser verhärteten Mergelmasse zusammengekittet sind. Die Geschibe sind bald grösser, bald etwas kleiner; die wenigsten übersteigen den Durchmesser eines Zolles; auch sind sie beinahe immer merere Linien, oft selbst Zolle weit, von einander entfernt, so dass in disem Conglomerate das Bindungsmittel öfters vorwaltend ist. In dem dermalen aufgelassenen Stollen an der Flegg zeichnet sich dises Conglomerat durch ein näheres Zusammenreihen der ekigen Bruchstüke, und vorzüglich auch dadurch aus, dass der verhärtete Mergel voll Spuren von ser kleinen, nicht wol bestimmbaren Versteinerungen ist. Dann folgt

3) wider ein schwärzlichgrauer Mergel, der einen Raum von 20 L. Länge einnimmt; auch in disem Mergel trifft man noch ser wenige Spuren von Schalthieren an. Disen Mergelflöz begränzt

4) eine Lage von einem 8″ mächtigen, fein-

körnigen, kalkigen Sandstein, welcher durch Vergrösserung der Körner in ein $2\frac{1}{2}'$ mächtiges Conglomerat übergeht. Dises Conglomerat besteht aus lauter abgerundeten kleinen Kalksteingeschiben von einer blaulich- oder gelblichgrauen Farbe. Es hat ebenfalls nur verhärteten Mergel zum Bindungsmittel. In demselben trifft man verschidene Muscheln, besonders Ostraciten und Chamiten, an. Erstere sind zuweilen von einer mittelmässigen Grösse, durch eine kalkige Masse wirklich versteinert; die Lezten aber grösstentheils nur verkalkt, oder blos als Spuren vorhanden; auch ist in disem Conglomerate ser oft kleinkörniger Schwefelkis angeflogen oder eingesprengt. Die Geschibe, welche dasselbe bilden, erreichen höchstens nur die Grösse einer Haselnuss, und verlieren sich durch sparsame Vertheilung nach und nach so ser unter den Mergel, dass dises Conglomerat mit demselben einen gleichzeitigen Ursprung zu haben scheint.

5) Das hierauf folgende Mergelflöz behauptet eine Mächtigkeit von mer als 100 Lachtern. Dises Flöz ist es, welches besonders an einigen Stellen eine Menge Muscheln enthält, deren Schalen aber grösstentheils schon calcinirt sind. Ihre eigentlichen Formen sind daher zuweilen ser unkenntlich; denn an manchen Stüken des Mergels bemerkt man blos weisse erdige Fleken oder Linien, folglich nur hinterlassene Spuren von ganz aufgelösten Muschel-

schalen. Andere Stellen sind ganz ler, und an einigen sind sie so häufig, dass die Muscheln gleichsam ganze Bänke gebildet zu haben scheinen. Je mer sich übrigens dises Mergellager dem unterligenden Stinkstein nähert, je mer nimmt dasselbe an Härte und auch an eingewachsenen Versteinerungen, Schneken und Muscheln zu. An einigen Stellen bemerkt man auch eingewachsene Geschibe von dichtem Kalkstein.

Auf disen gemeinen Mergel folgt dann

6) eine Schichte eines ser verhärteten, schon mit Bitumen durchdrungenen Mergels von einer dunkel rauchgrauen, ser ins Bräunlichschwarze ziehenden Farbe, der geriben wie Stinkstein riecht, aber mit dem feinsten Sande gemengt, zuweilen selbst durch schmale Lagen von Sand unregelmässig durchzogen ist, weswegen er sich etwas rauh anfült, und auf Glas geriben dasselbe rizet, obschon er an sich eine geringere Härte als der eigentliche Stinkstein hat. Uebrigens zieht sich der Bruch dises stinkenden Mergels aus dem Erdigen ins Klein-Splittrige und geht selbst ins Gross-aber Unvollkommen-Flachmuschlige über, so dass derselbe auch für einen wirklichen Stinkstein angesehen und dafür angenommen werden könnte. In disem stinkenden Mergellager, wenn ich mich so ausdrüken darf, welches mit dem geruchlosen Mergel in einiger Verbindung steht, oder mit demselben ein verwachsenes Ganzes ausmacht, kommen nun ausser den

verschidenen Muscheln auch Gestalten von Steinkernen vor, die aus dem Geschlechte der Corallen sind, nämlich Madreporen, Tubuliten und Tubiporiten: sie sind aber zuweilen sehr unkenntlich, und oft so klein, dass sie nur als Puncte oder Linien erscheinen. Uebrigens bemerkt man in disem festen stinkenden Mergel schon einige Spuren von Steinkolen, aber nur in schmalen Streifen und Linien. Diser Mergel lent sich nun wider

7) an ein Conglomerat an, welches grösstentheils aus scharfekigen, in einander verwachsenen Bruchstüken einer gelblichgrauen, nur wenig stinkenden, theils dichten, theils körnigblättrigen, an den Kanten durchscheinenden Kalksteinmasse besteht, mit welchen einzelne kleine, runde Geschibe von einem weissen und blaulichgrauen Kalkstein verwachsen sind. Dises Conglomeratlager ist $4\frac{1}{2}'$ mächtig, und enthält ebenfalls Spuren und Eindrüke von Muscheln. Nun folgt

8) der durch eine ordentliche Steinscheidung von dem Conglomerate getrennte Stinkstein, welcher das Hangende oder eigentlich das Dach des darunter befindlichen Steinkolenflözes bildet. Diser Stinkstein ist villeicht der merkwürdigste in ganz Deutschland, nicht so fast wegen der Verschidenheit seiner in einem Stüke vorkommenden Farben oder der Verschidenheit der in ihm eingewachsenen Muscheln,

als vorzüglich wegen derjenigen Pflanzen-Abdrüke, die in ihm erscheinen. Es kommen zwar auch schon in dem vor ihm ligenden Mergel einige solche Pflanzen- und Blätter-Abdrüke vor; allein sie sind in demselben ser selten und nicht so ausgezeichnet.

Die Farbe dises Stinksteines ist meistens braun, aber von verschidenen Abänderungen, nämlich gelblich-har- und schwärzlichbraun, zuweilen auch selbst holzbraun; häufig ist aber seine Farbe auch gelblichgrau, ins Isabelgelbe sich verlaufend; selten licht- und dunkelgrau. Ser oft besteht er aus verschiden gefärbten, mer oder minder breiten Lagen, welche demselben besonders, wenn er angeschliffen und polirt ist, ein angenemes, bandartig gestreiftes Ansehen geben. Manchmal sind dise Lagen auch gewunden und gekrümmt, und unter verschidenen Abänderungen selbst gewölbt. Eben so verschiden ist sein Bruch; zwar meistens dicht und feinsplitterig, sich oft ins Flachmuschlige verlaufend, welches besonders bei dem dunkelbraungefärbten der Fall ist; aber bei den lichtern Abänderungen ist sein Bruch mer uneben, sich in das Erdige verlaufend, im Hauptbruche hingegen dann unvollkommen schifrig, weswegen sich derselbe ser oft, wie der Kalkstein zu Solenhofen, in mer oder weniger dike Tafeln oder Platten spaltet, und dann scheibenförmige Bruchstüke lifert. *)

*) Deswegen mag villeicht Reuss disen Stinkstein zum Muschelkalk rechnen: denn im 2. B. des 3

Zwischen disen Ablösungen und Tafeln liegen nun die verschidenen Blätter- und Pflanzenabdrüke, durch welche sich diser Stinkstein auszeichnet.

Ich bin zu wenig Botaniker, um alle dise Abdrüke mit den bemessenen linnäischen Namen belegen zu können; einige sind villeicht auch von der Art, dass sich ihre Originalien nicht vorfinden, und eine genaue Benennung derselben nicht wol möglich ist. Ich kann daher nur bemerken, mit welchen Blättern und Pflanzen dise Abdrüke Aenlichkeit haben.

Die meisten Blätter, welche in disem Stinkstein erscheinen, kommen mit unsern Weidenblättern überein; einige hievon scheinen Blätter von der Korbweide *(Salix viminalis)*, andere von der mandelblättrigen (*Salix amygdalina*) u. dgl. zu seyn. Einige haben Aenlichkeit mit den Blättern der Rheinweide (*Ligustrum vulgare*), andere mit jenen von Stechdorn (*Rhamnus Paliurus*), und wider mit der wilden Balsamine (*Impatiens noli tangere*); einige sind selbst den wilden Birnbaumblättern änlich. Die meisten

---

Th. seines Lehrb. S. 515 sagt derselbe, wo er von den einzelnen Steinkolenflözen im Flözkalke spricht: Auch dürften hieher gerechnet werden die Steinkolen zu Häring im Unterinnthal, wo Lager von *Muschelkalk* mit Steinkolen abwechseln u. s. w.

Pflanzen - Abdrüke gehören aber zu einer Heideart (*Erica mediterranea*), die zwar nicht mer in Deutschland, wol aber in den Niederlanden zu Hause ist; auch fand ich einige Abdrüke von Farrenkräutern, besonders dem *Asplenium viride* und von Mosarten die *Jungermannia asplenoides* *). Bei einigen wenigen diser Abdrüke trifft man selbst noch die Blätter und Stengel gleichsam vermodert an, und die Eindrüke sind dann wirklich vertieft; beinahe die meisten sind aber in eine gleichsam angeflogene bituminöse Masse, bald von einer schwarzen, bald von einer braunen Farbe verwandelt (nach Reuſs bituminisirt), so dass man sagen könnte, das natürliche Bitumen oder Bergöl komme auch dendritisch angeflogen vor; nur haben dise Dendriten die Gestalt von einer bestimmten Pflanze.

Am ausgezeichnetsten in disem Stinkstein sind die Abdrüke von einer fächerartig ausgebreiteten Pflanze. Die Blätter derselben bilden ser oft in dem unter- und aufligenden Stinksteine selbst linientiefe Eindrüke, so dass ein solcher Abdruk gleichsam fächerartig geribbt oder gefurcht erscheint. Die grösste Aenlichkeit ha-

---

*) Die Bestimmung der Namen diser Blätter- und Pflanzen-Abdrüke verdanke ich der Güte des Herrn Directors und Akademikers von Schrank, dessen Pflanzenkenntnisse hinreichend bekannt sind.

ben dise Pflanzenabdrüke mit der fächertragenden Weinpalme (*Borassus flabellifer*), die freilich in Ostindien zu Hause ist, und bei uns höchstens in Treibhäusern gezogen werden kann; nur die Blätter einer diser Weinpalme änlichen Pflanze, die dike Ribben hatte, könnte solche Einschnitte und Vertiefungen in den Stinkstein gemacht haben. Das grösste Stük, welches ich der königlichen Academie für ihre Sammlung vorlege, hat einen Zoll breiten Stengel, und misst bis an das Ende des Fächers 7″. Es gibt aber einige, deren Stengel im Durchmesser gegen 2″ haben.

Mitten in der Masse der Schiferplatten, auf welchen sich die Pflanzenabdrüke befinden, sind meistens kleine Musculiten, zuweilen auch Chamiten, aber immer verkalkt, eingewachsen.

Sparsamer sind die Muscheln in dem nicht schiferartigen dichten Stinkstein, und am seltensten in jenem, welcher gebändert ist. Die Schneken, welche man zuweilen in disem Stinkstein bemerken kann, sind meistens nur Kerne von kleinen Turbiniten und Strombiten. Zwischen den gewönlichen Stinksteinschichten kommen aber zuweilen mergelartige Lager vor, welche vil weicher als der Stinkstein, aber voll von kleinen, ebenfalls verkalkten, Muscheln und Schneken sind, wohin vorzüglich auch Tubuliten, Vermiculiten und Tubiporiten gehören. Manche diser Mergellager sind an ei-

nigen Stellen wie der Stinkstein gebändert, indem sie aus abwechselnden, bald schmälern, bald breitern Lagen von einer blassen oder dunkeln schwärzlichgrauen Farbe bestehen, zwischen denen sich zuweilen wider schmale Lagen von einem kleinkörnigen Schwefelkise befinden. Auch schmale Lagen von Sandstein und Kalkspat kommen öfters zwischen dem Stinkstein vor.

Die seltenste Versteinerung, welche man in disem Stinksteine angetroffen hat, mag aber wol jene einer schildkrötänlichen Schale seyn, die sich dermalen in der Sammlung der königlichen General-Bergwerks-Administration *) befindet. Ich will es versuchen, eine nähere, aber doch villeicht unvollkommene, Beschreibung davon zu machen. Das Stük hat fast ganz die Gestalt einer wirklichen Schildkröte; es ist beinahe oval, auf einer oder der vorderen Seite vollkommen zugerundet; auf der hintern aber verliert sich sein Ende etwas schief in eine Spize. Seine Länge beträgt 6″, seine Breite $3\frac{1}{2}$″ und seine Höhe oder Dike im grössten Durchmesser $2\frac{1}{2}$″. An der äussern Oberfläche ist der obere Theil der Schale, der gewölbte Rüken, mit kleinen, 2‴ langen und breiten, bräunlichschwarzen, glänzenden, etwas erhabenen Rauten bedekt, die über 1‴ weit voneinander abstehen. Die zwi-

*) Gegenwärtig in jener der k. Academie der Wissenschaften.

schen disen Rauten ligenden Flächen sind braun und wenig glänzend. Der untere Theil oder der bei den Schildkröten sogenannte Bauchschild ist nur etwas flächer als der obere gewölbt, aber glatt, ebenfalls bräunlichschwarz gefärbt und wenig glänzend. An der äussern Oberfläche bemerkt man auch einigen, in braunen Blättchen daransizenden Kalksinter, der sich aber ablöset und zum Ganzen nicht gehört. Da, wo die obere und untere Schale zusammenstossen oder aneinander gewachsen sind, siht man besonders an der linken Seite einen erhabenen zugerundeten Rand, der jedoch auf der rechten Seite nicht bemerkbar ist; denn es scheint, als wenn die Schale schon vor ihrer Verwandlung auf diser Seite gelitten hätte; es verliert sich nämlich hier die bogenförmige Rundung, und statt einer Kante erscheinen unregelmässige Wulsten, Vertiefungen und Eindrüke, die aber alle noch wie mit einer schwarzen glänzenden Lasur überzogen sind. Solche Eindrüke und Erhabenheiten bemerkt man auch noch an dem Rande der untern Schale. Betrachtet man das Innere des bereits in zwei Hälften zerschlagenen Stükes, so bemerkt man, dass die obere Schale, welche die Ausfüllung oder den Kern umgibt, nur $1\frac{1}{2}'''$ dik, der untere Theil oder der Bauchschild aber eigentlich von gar keiner Schale, sondern nur von einem papierblattdiken, glänzenden Ueberzuge umgeben ist. Dagegen wird der Kern $2''$ weit von der obern Schale entfernt durch eine eben-

falls 1½‴ dike gelblichbraun gefärbte Schale, wie durch eine Zwischenwand, schief durchschnitten, so dass es scheint, die Schale diser Kröte sey in 2 Cammern, eine grössere und kleinere, abgetheilt gewesen. Da mir eine Schildkrötschale mit Cammern unbekannt ist, so vermuthe ich, dass dise quer durch das Stük gehende Schale eigentlich der Untertheil oder der Bauchschild der Kröte war, und dass das daransizende keilförmige, am breiten Ende über 1″ mächtige Stük bloss ein zufälliger Ansaz von jenem Stinkstein sey, der die ganze Schale ausgefüllt hat. Dieser Stinkstein hat eine schwarzbraune Farbe, ist aber nicht dicht, sondern von feinkörnigen abgesonderten Stüken, weswegen derselbe, besonders gegen das Sonnenlicht gehalten, schimmert; überhaupt bestehen die Kerne der in disem Stinkstein vorkommenden Versteinerungen immer aus einem körnigen, oft selbst blos blättrigen Stinkstein.

Was übrigens in disem so mächtigen Stinkstein-Lager noch merkwürdiges vorkömmt, besteht in Folgendem:

a) Ist in einigen Schichten desselben Hornstein von einer dunkelgelblichbraunen Farbe eingewachsen; die Gestalt dises Hornsteins ist immer ser unvollkommen kuglig, meistens breit gedrükt oder ser in die Länge gezogen; die Kugeln und Knollen sind gewönlich klein, und haben nur einige Linien im Durchmesser; selten erreichen

selbe eine Grösse von mereren Zollen. Der Bruch ist zwar splittrig; verläuft sich aber ins Flach- und Unvollkommen-Muschlige, und ist immer schimmernd, so dass diser Hornstein wirklich in Feuerstein übergeht. Er zeichnet sich zugleich durch seine Härte aus, indem er die meisten Hornsteine rizet.

b) Nicht weit von dem Steinkolenflöze entfernt, befindet sich in disem Stinksteine eine 6″ mächtige Lage von Brandschifer. Diser hat in dem Barbarastollen, und wo er in den Gruben selbst ansteht, eine schwarzbraune Farbe, ist im Längenbruche meistens dicht und erdig, zuweilen auch krumm und etwas wellenförmig blättrig, im Querbruche zwar matt, aber im Längenbruche oder vielmer auf den Flächen der Ablösungen der Blätter etwas fettig glänzend. Es scheint daher mer ein mit Bitumen durchdrungener Thon als ein wirklicher Schifer zu seyn. — Ganz anders verhält sich diser Brandschifer gegen die Oberfläche des Gebirges. Oberhalb dem Josefstollen, wo jezt die sogenannte Abdekarbeit geschiht, und wo diser Brandschifer schon länger der Einwirkung der Luft ausgesezt war, hat er, wenigst auf der äussern Oberfläche, eine holzbraune Farbe; er ist daselbst auch gerad- und dünnschifrig, und enthält zwischen den Ablösungen seiner Blätter häufig kleine Schalthierabdrüke, besonders von Musculiten. Die holzbraune, durch die Verwitterung herbeigefürte Farbe ist es, warum man ihn ser oft für bituminöses Holz ansiht. Er brennt im

Feuer ser lebhaft, besonders der schwärzlichbraune, und lässt nach dem Verbrennen eine weisslich-aschgraue Erde zurük. 800 Th. davon verbrannt lifern nur 334 Th. Asche, so dass der Gehalt an Bitumen und Wasser 57½ Procent beträgt.

c) Am merkwürdigsten in disem Stinkstein, so wie in dem vorligenden Mergelflöz, sind aber die Kalkspatgänge, durch welche so zu sagen das ganzeHangende durchschnitten wird. Es lassen sich zwar solche Gänge und Klüfte an verschidenen Stellen des aufgeschlossenen Gebirges bemerken; allein die meisten sind ser schmal und oft kaum 1″ mächtig. Es sind aber sowol in Francisci- als Barbara-Stollen, schon im Mergelflöze, einige solche Gänge überfaren, deren Mächtigkeit 4 - 6″ beträgt; in dem Stollen der sogenannten Flegg erreichen sie eine Mächtigkeit von 9 - 10″. Dise Gänge fallen aber alle dem Stinkstein zu und durchschneiden denselben wenigst in einer grössern Teufe.

Ausser disem sind aber im Stinkstein selbst eigene solche Gänge vorhanden. Die Gangart derselben besteht aus einem Kalkspat, der in den Stollen des Häringer-Grubenbaues beinahe immer eine stark ins Gelbe ziehende weisse Farbe hat; zuweilen, besonders in den Cristallen, ist diser Kalkspat weingelb gefärbt. In dem gewerkschaftlichen Stollen an der Flegg haben die Kalkspatgänge, selbst die in den Hölungen vorkommenden Cristalle, eine grünlichweisse, stark ins Graue zie-

hende Farbe. Beiden siht man es schon von aussen an, dass sie mit Bitumen oder Bergöl durchdrungen sind; denn sie haben alle ein etwas fettiges Ansehen, und wenn eine solche Kalkspatstufe nur auf einem Ofen etwas stark erwärmt wird, so tritt gewönlich die in ihr befindliche Fettigkeit, das Bergöl, hervor. Die Gestalt diser Kalkspatcristallen ist der Rhombus; derselbe ist aber bei den gelbgefärbten von Häring meistens ser scharfwinklig, und wenn daher dise Rhomben auf einem solchen scharfwinkligen Eke aufgewachsen sind, so erscheinen sie als dreiseitige Piramiden. Die Cristalle, besonders von den Gängen des häringer Grubenbaues, sind immer klein und ser klein; von einer mittlern Grösse kommen sie aber in der Flegg vor; denn dort erreichen sie zuweilen 1″ im Durchmesser. Die kleinen Cristalle sind manchmal piramidal zusammengehäuft, und dann erscheint die Oberfläche diser Piramiden wie geschuppt: zuweilen, was aber bei den Cristallen von der Flegg häufig der Fall ist, sind die scharfwinkligen Eke der Rhomben mit 3 auf die Seitenflächen aufgesezten kleinen Flächen zugespizt. Die kleinen Cristalle kommen auch unter der Gestalt von 3seitigen etwas spizigen Piramiden vor. Die gelblichweissen und selbst die meisten weingelben Cristalle sind gewönlich nur durchscheinend oder höchstens halbdurchsichtig. Es geschiht aber ser oft, dass sich über denselben noch andere Kalkspatcristalle, theils einzeln, theils an einander gewachsen, angesezt haben, welche hellweiss und

ganz durchsichtig sind. Dise haben dann immer die Gestalt einer 6seitigen, ser nidrigen Säule, welche oben und unten mit 3 Flächen zugespizt ist.

d) Kann ich zur näheren Kenntniss dises Stinksteins eine besondere Erscheinung nicht umgehen, die man im Längererthale am Ausgehenden des Kolenflözes, besonders am Josefi- und unterhalb dem Theresiastollen, bemerkt. Statt dass dort über dem Kolenflöze Stinkstein ansteht, bemerkt man ein gelblich-weisses, zum Theil auch grau- und zuweilen rothgeflektes erdiges Fossil, welches, wenn dasselbe weiss ist, seiner geringen Schwere wegen der Berg- oder Mondmilch nahe kommt. Selbst das unter disem Dache ligende Steinkolenflöz ist immer ser verändert, und etwas mürbe. An einigen Orten bemerkt man statt der Kolen nur einen schwarzgefärbten Mulm. Die gemeinen Bergarbeiter halten dises erdige Fossil für einen gebrannten Stinkstein, weil derselbe im sogenannten Brandfelde vom Josef-Stollen, von welchem noch in der Folge die Rede seyn wird, auf eine ganz änliche Art, wirklich gebrannt, vorkommt; andere, selbst wissenschaftliche, Männer aber sind der Meinung, dass dise Veränderung des Stinksteins, so wie jene des darunter ligenden Kolenflözes blos durch Verwitterung und die dadurch vor sich gegangene Zersezung geschehen sey.

Um mich hierüber bestimmt erklären zu können, muss ich alle Eigenschaften und Er-

scheinungen anfüren, welche bei disen so ser veränderten Flözen vorkommen.

Dass das erdige Fossil wirklich aus dem Stinkstein entstanden sey, ist gar keinem Zweifel unterworfen: denn man bemerkt an einigen Stüken desselben noch die Streifungen, wie beim Stinkstein; nur die gelblichgrau gefärbte Lage scheint eine gelblichweisse Farbe angenommen zu haben; die übrigen im Stinkstein dunkel gefärbten Lagen sind aber auch hier anders, nämlich grau oder roth, gefärbt.

Das gelblichweisse Fossil, welches immer, wie der gelblichgraue Stinkstein, im ganzen Flöze vorwaltend ist, und das von gemeinen Arbeitern Nichts benannt wird, hat zwar einen erdigen Bruch, ist mer oder weniger abfärbend, und nicht sonderlich schwer, was sich besonders an einigen Stüken schon dem Leichten nähert. Es ist aber übrigens nur weich, ser selten wirklich zerreiblich, saugt das Wasser unter einem heftigen Geräusche begierig ein, one erweicht zu werden, klebt aber doch ser wenig an der Zunge, und gibt schon beim Anfülen, noch mer aber beim Rizen, einen Klang von sich, so dass man dasselbe für eine gebranntеErde halten muss. Dazu kommt aber noch, dass sich in disem erdigen Fossil ser oft gediegener Schwefel, theils eingesprengt, theils angeflogen, befindet. Zwischen den Ablösungen, zuweilen auch schon auf der Oberfläche, trifft man

auch ser vile kleine, meistens grau gefärbte Selenitcristalle an, die sich selbst heut zu Tage noch erzeugen, indem zwischen den Klüften diser Steinart sowol, als in den Ablösungen der Kolen, öfters einige Wasser durchsizen, aus welchen sich der aufgelöste, durch die Verbindung der Schwefelsäure und Kalkerde gebildete Gips bei der Verdünstung des Wassers niderschlägt. *)

Ich bin daher überzeugt, dass der Stinkstein in diser Gegend des Längererthales das ihm beigemischte Bitumen nicht durch Verwitterung, sondern wirklich durch Erhizung und Brand verloren habe, und dadurch in ein blos kalkerdiges Fossil verwandelt worden sey. Das unter dem Stinkstein befindliche Kolenflöz muss also vor Zeiten vom Tage hinein wirklich in Brand gewesen seyn, sich selbst grösstentheils zerstört, seine Deke aber in Kalk verwandelt haben, der durch Länge der Zeit aus der ihn berürenden Atmosfäre den Sauerstoff wider an sich gezogen hat. Den Beweis hievon gibt nicht nur sein Verhalten im Wasser und der mit ihm vorkommende, auf keine andere Art wol erklärbare Schwefel, sondern vorzugsweise die Thatsache, dass unter dem als ver-

*) An der Seite des verfallenen Mundloches des Elisabethstollens fliesst über die Halde ein Wasser herab, welches die meisten Haldenstüke bereits mit einer Rinde von Tuff überzogen hat, und noch immer Tuff unter allerlei Gestalten bildet.

wittert angesehenen Steinkolenflöze zerborstene, metallisch glänzende Kolenstüke von der nämlichen Art vorkommen, wie sich selbe in dem ehemals sogenannten Brandfelde des Josefsstollens, welches aber dermal ganz verfallen ist, vorgefunden haben, und in einem Uebersichbrechen des Johannes-Stollens in einer Entfernung von 60 Lacht. vom Stollenmundloche noch vorfinden.

Wer die aus disem Brandfelde erhaltenen Stufen von gebranntem Stinkstein mit jenen vom Tage der angefürten Orte genau vergleicht, wird keinen Anstand mer finden, auch Leztere, die nur durch eine Verwitterung am Tage etwas milder geworden sind, für gebrannt zu erklären.

Das bisher Angefürte stellt ein getreues Bild von denjenigen Lagern und Fossilien dar, welche sich in dem Hangenden des häringer Steinkolen-Gebirges vorfinden, und ich komme nun auf die nähere Beschreibung der Eigenschaft des Steinkolenflözes selbst.

B. Das Steinkolenflöz.

Dises Flöz ist eigentlich der Gegenstand des häringer Berghaues, und wenn derselbe zwekmässig gefürt und geleitet werden soll, so muss man mit seinem Verhalten und seinen Eigenschaften genau bekannt seyn.

Ehemals und bevor der Franciscistollen weiter aufgefaren wurde, war man der Meinung, es

wären wenigstens zwei hinter einander ligende Flöze im Gebirge vorhanden; denn am östlichen Abhange des Barmhügels bemerkte man unter dem Elisabethstollen das Ausgehen eines Kolenflözes, welches sich mindestens seinem Fallen nach von demjenigen wesentlich unterschid, auf welchem in den obern Regionen gebauet wurde. Man sass daher auf disem Ausgehenden mit einem eigenen, einem sogenannten Probestollen an, und verfolgte dasselbe merere Lachter lang. Da man aber fand, dass dises Flöz immer schwächer wurde, und sich gegen Abend beinahe ganz verlor, so liess man mit disem Baue wider nach.

In der Meinung, dass noch ein zweites Flöz vorhanden seyn müsste, wurde man indess noch mer bestärkt, da man mit dem Franciscistollen das Kolenflöz eher erreichte, als man dasselbe nach den obern Bauten vermuthen konnte. Man ward also dadurch veranlasst, nachdem man durch disen Stollen das ganze Kolenflöz durchfaren hatte, denselben durch das Quergestein noch weiters fortzusezen. Dise Unternemung schlug auch nicht fel; denn schon nach einigen Lachtern traf man auf ein anscheinlich neues Flöz, welches aber von N. nach S., also ganz widersinnig, in das Gebirg einstürzte. Da aber der Stollen noch weiter aufgefaren wurde, so traf man in kurzer Zeit auf ein anscheinend 3tes Flöz, von welchem man sich aber überzeugte, dass dasselbe, seinem Streichen und Fallen, seinem Hangenden und Ligenden nach das nämliche sey, welches in den obern Gegen-

den durch den Elisabeth- und Josefsstollen bereits in Abbau stand, und welches man eigentlich schon anfangs durch den Franciscistollen aufschliessen wollte. Erst jezt schöpfte man nach einer genauen Erwägung die Ueberzeugung, dass man mit dem Franciscistollen, obschon an 3 verschidenen Orten, nur ein und das nämliche Flöz durchfaren hatte. Man bemerkte nämlich, dass das Flöz unter dem lezten Feldorte dises Stollens auf einmal ein flächeres Fallen annimmt, sich dann krümmt, und hierauf in einer der vorigen ganz entgegengesezten Richtung in die Höhe steigt, in disem Steigen die Sole des Franciscistollens zum 2ten Mal durchschneidet; dadurch selbst diejenige Höhe erreicht, wo der vorhin bemerkte Probestollen im Barmhügel eingetriben wurde; darauf sich noch einmal wendet, und dann nach dem Abhange eben dises Hügels beinahe die nämliche Richtung annimmt, welche dasselbe im Josefs- und Elisabethstolle erweiset, in disem aber durch die Sole des Franciscistollens zum 3ten Mal durchschnitten wird.

Es gibt also das Steinkolenflöz zu Häring in Rüksicht seiner Lagerung die nämliche Erscheinung, welche bei Steinkolen und andern Flözen schon längst bekannt ist. Da sich nämlich alle Flöze nach der Form ihrer Grundgebirge ansezten, und namhafte Vertiefungen und Erhöhungen haben können, so ist es eine natürliche Folge, dass die angelagerten Flöze auch disen Ver-

tiefungen und Erhöhungen folgten, und dadurch in ihrem Vorkommen ebenfalls Mulden und Sattel bildeten, wodurch Abweichungen von der einmal angenommenen Richtung sowol im Fallen als Steigen entstehen; welches also bei den häringer Steinkolen und den sie begleitenden Flözen eintrat.

Nach disem Verhalten kann man also zwei Hauptabtheilungen des Steinkolenflözes annemen. In der obern Abtheilung wird dasselbe durch den Josefs- und Elisabethstollen, in der untern, oder so zu sagen überworfenen, Abtheilung aber durch den Theresia-, Johannes-, Francisci- und Barbarastollen abgebaut. Die Fortsezung des Franciscistollens oder dessen sogenannter Querschlag, und das vom Elisabethstollen auf demselben abgeteufte Gesenk sezt und unterhält beide Bauten mit einanger in Verbindung.

Das Haupstreichen des Flözes läuft von NO. in SW. zwischen der St. 5 und 6. Man bemerkt aber in demselben, dass es immer der Richtung seines Grundgebirges, des Alpenkalksteines, folgt, daher von der bestimmten Stunde öfters abweicht. Das nämliche Verhältniss tritt auch in Ansehung seines Fallens ein. In den höheren Gebirgen schiesst das Flöz unter einem Winkel von etlich und vierzig Graden ein: im Barbarastollen verflächt sich aber dasselbe unter einem Winkel von 36°, und warscheinlich nimmt es in seinem

weitern Fallen gegen den Inn hinaus noch eine flächere Richtung an. Eben so verschiden ist die Mächtigkeit dises Flözes, wie schon im zweiten Abschnitte angefürt wurde.

Dises wäre nun das allgemeine Verhalten des häringer Steinkolenflözes: in Ansehung seiner inneren Beschaffenheit aber kömmt noch verschidenes zu bemerken. So mächtig dasselbe in seiner ganzen Masse ist, so besteht es doch nicht immer und überall aus Kolen, sondern mit denselben sind häufige Lagen und Keile von Stinkstein und verhärtetem bituminösem Mergel verwachsen. Manchmal sind zwar dise Lagen nur einige Zolle, oft noch minder mächtig; man hat aber auch Orte überfaren, in welchen die Lagen des Stinksteins merere Fusse dik sind. Indess halten selbe nie durch das ganze Flöz an, sondern verlieren sich oft schon nach einigen Lachtern sowol in ihrer Erlängung als im Fallen. In den obern Gegenden, oder in der ersten Abtheilung des Flözes, sind aber dise Stinkstein- und bituminösen Mergellagen am häufigsten, doch gegen die Steinkolen selbst nur äusserst selten vorwaltend, Zugleich kommen die Lagen des Stinksteins immer nur in der Nähe des Hangenden, jene das bituminösen Mergels aber am Ligenden vor. In der zweiten Abtheilung oder den tiefern Gegenden haben sich dise Zwischenlager ser vermindert, und scheinen sich in noch tieferen gänzlich zu verlieren; denn in den bisher aufgeschlos-

senen Streken des Barbarastollens steht beinahe überall das reinste Kol an.

Dise Stinksteine und Mergellager zeichnen sich aber übrigens wider durch eine Menge eingewachsener Conchilien aus. Manchmal treten dise Seethiergehäuse selbst in die Masse der Steinkolen über; zuweilen sind sie so häufig, dass sie die Steinkolen und Mergelmasse zu verdrängen scheinen. Die meisten diser Schalen sind aber blos calcinirt, selten wirklich versteinert; häufig sind aber ihre Kerne mit einer Masse von einem gelblichgrauen blätterigen Stinksteine ausgefüllt. Merere Arten diser Conchilien, Schneken u. s. w. und Muscheln sind die nämlichen, welche in dem Hangenden vorkommen; aber äusserst selten sind sie so deutlich, dass die ware Art oder Gattung bestimmt werden kann. Was in disen Stinksteinlagen am häufigsten vorzukommen scheint, sind Madreporen und selbst Vermiculiten. Im bituminösen Mergel und selbst zwischen den Steinkolen trifft man ser oft kleine und ser kleine Ammoniten an.

Die Hauptmasse der Steinkolen, aus welchen dises Flöz besteht, gehört seinem äussern Ansehen nach zu den *Pechkolen*; obschon sie an Bitumen nicht so reich sind, dass sie zu wirklichen, sich aufblähenden Coacs gebraucht werden könnten, wie schon merere Versuche erwisen haben. Ihre Farbe ist meistens sammetschwarz; im Bruche sind sie grösstentheils muschlig, und

zwar bald klein-, bald grossmuschlig, manchmal selbst in das Flachmuschlige sich verlaufend, und dann immer stark glänzend. Einige haben zuweilen nur eine graulichschwarze Farbe. Dise sind im Querbruche zwar ebenfalls kleinmuschlig; aber im Längenbruche schifrig, und dann nur glänzend, also ware *Schiferkolen*. Zwischen disen beiden, und zwar oft in einem Stüke, kommen auch Kolen vor, von welchen es nicht wol zu bestimmen ist, ob sie zu Pech-, zu den Kennel- oder zu den Schiferkolen gehören; die ware entschidene Kennelkole habe ich nicht angetroffen. Aber eine eigene Abänderung, die besonders in der ersten oder obern Abtheilung des Flözes häufig vorkommt, verdient näher beschriben zu werden; sie wird von den Bergleuten *Schuppenkole* genannt. Was nämlich dise Kole in den obern Regionen besonders auszeichnet, ist, dass dieselbe ser oft aus geradschalig abgesonderten Stüken besteht. Betrachtet man aber die Absonderungen genau, so bemerkt man zwischen denselben beinahe immer Blättchen von einem graulichweissen Kalksinter, der sich zwischen dise Ablösungen hineingesezt hat. Meistens sind die Blätter ser dünn und zerbrechlich; man trifft aber, obschon ser selten, Stüke an, wo selbe 1‴ und darüber im Durchmesser haben. Die glänzenden Absonderungsflächen diser schaligen Stüke sind übrigens nicht ganz eben, sondern man bemerkt an denselben zwar flache, aber doch etwas vertiefte, Eindrüke, welche blumigblättrig

und

und unvollkommen sternförmig aus einander laufen. Am Gegenstüke sind dise Eindrüke immer erhaben, und die blumigblättrigen Stralen erscheinen dort etwas mer gebogen. Warscheinlich sind dise Eindrüke noch Spuren von Muscheln, welche sich bei der Bildung der Steinkolen zwischen denselben gefunden haben. Sie zeigen auch eine ganz verschidene Grösse; besonders bei den dikschalig abgesonderten Stüken haben sie 1″ im Durchmesser: bei den dünnschaligen aber verlieren sie sich bis zur Grösse einer Linse. Wenn nun dise flachen muschelartigen Eindrüke, wie es häufig geschiht, dicht an einander gereihet sind, so ligen sie, schief angesehen, gleichsam dachziegelförmig übereinander und die Kole hat ein serartiges, obschon unvollkommen schuppiges, Ansehen. Zuweilen werden die schalig abgesonderten Stüke so dünn, dass sie selbst in Blättchen übergehen, weswegen dise Kole, obschon uneigentlich, auch mit dem Namen einer Blätterkole belegt werden könnte.

Es ist übrigens nicht ganz zuverlässig zu bestimmen, ob dise Art Kole noch wirklich zu den Pechkolen oder schon zu den Schiferkolen gehöre. Für das Erstere spricht der starke Glanz im Querbruche, und das mer oder minder vollkommen Muschlige; für Lezteres aber, die schaligen, selbst ins Schiferige übergehenden und auf den Ablösungen oder dem Längenbruche nur glänzenden Stüke, aus welchem allem daher folgt, was

bei der Bestimmung der verschidenen Arten der Steinkolen so oft der Fall ist, dass disc Art Kole eigentlich den Uebergang von der Pech- in die Schiferkole macht.

Es kommt in disem häringer Steinkolenflöze, besonders in der Nähe des Ausgehenden, oder dort, wo der Stinkstein schon aufgelöst ist, oder durch einen Erdbrand sein Bitumen verloren hat, wie ich schon oben angefürt habe, auch eine Art Kole von einer stalgrauen metallisch glänzenden Farbe vor, welche unbedenklich für eine Glanzkole angenommen, und dafür erklärt werden kann. Ich halte aber dafür, dass dise Kole in dem häringer Steinkolenflöze blos zufällig und erst durch unterirdische Hize in selbe verwandelt worden ist. Denn ich sah sie noch nicht anders als ser zerborsten; und da mir bekannt ist, dass die Pech- und Schiferkole, wenn sie durch Hize ihr Bitumen verlieren, auf eine änliche Art in solche Glanzkolen verwandelt werden, so zweifle ich gar nicht, dass dis auch zu Häring auf eine änliche Art geschehen ist.*)

---

*) Als im J. 1796 bei der Anwesenheit der Armeen an der Isar der rothe Thurm und merere Gebäude abgebrannt wurden, fand sich daselbst auch eine mit Steinkolen gefüllte Hütte. Als bald darauf die Armeen abzogen, traf ich die Steinkolen noch glimmend an. Ich liess nun selbe wie einen Kolenmeiler behandeln; nach Verfluss von 14 Tagen aber aus einander ziehen, um zu sehen, ob sich selbe

Ich denke, die Ursache des ganzen im Längererthale unverkennbarenBrandes möge noch von einem Zeitpuncte hergenommen werden, wo die ganze Gegend dicht mit Waldungen bedekt war. Die Entzündung der Steinkolen mag daher in disem Zeitpuncte eigentlich durch einen Waldbrand verursacht worden seyn, obschon damals villeicht niemand daran dachte, dass auch die noch unbekannten Kolen dadurch in Brand geriethen. Ein überzeugender Beweis von einem solchen Brande sind aber die an einigen Stellen wirklich vorkommenden ser porösen Erdschlaken, wie man selbe in dem mermal genannten Brandfelde des Josefs- und auch im angefürten Uebersichbrechen des Johannesstollens, aber immer nur zwischen den metallisch glänzenden Kolen antrifft, so dass man behaupten darf, die Kole sey nur an jenen Orten metallisch glänzend geworden, wo die Hize so gross war, dass der dazwischen ligende bituminöse Mergel zu schmelzen anfieng.

Es sind daher die Kolen sowol als der Stinkstein bald mer bald weniger gebrannt, und Erstere zuweilen auch tombacbraun, manchmal selbst bunt angelaufen. Da sich die meisten di-

---

nicht in Coacs verwandelt haben. Sie hatten aber eine andere Veränderung nicht erlitten, als dass sie nun zerborsten, und metallisch glänzend waren, ser schwer brannten, und keinen starken bituminösen Geruch mer von sich gaben.

ser zerborstenen Steinkolen nicht tief im Gebirge, sondern nahe am Tage befinden, so sind ihre Klüfte ser oft mit einem Kalksinter angefüllt, der von beigemengtem Eisenoxid, meistens oker- und selbst honiggelb gefärbt ist.

Die übrigen in disem Steinkolenflöze noch vorkommenden bemerkbaren Fossilien sind folgende:

a) Trifft man in demselben zuweilen einige Aeste und Stämme von einem versteinten bräunlichschwarzgefärbten Holze an, welche nach Voigt und Reuss in den sächsischen Steinkolengebirgen Schwülen genannt werden; ein unwidersprechlicher Beweis, dass bei der Erzeugung der Steinkolen auch vegetabilische Cörper, und warscheinlich ganze Holzstämme, mitgewirkt haben. Dass dise Schwülen wirklich versteinertes Holz sind, ist dadurch anschaulich erwisen, weil man an einigen derselben die Jargänge noch deutlich bemerken kann.

b) Kann ich jenen blättrigen Stinkstein (Stinkspat) nicht mit Stillschweigen umgehen, wovon der Academiker und Professor Petzl der königlichen Academie der Wissenschaften schon eine umständliche Beschreibung gelifert hat. Diser Stinkspat kommt eigentlich im Johannesstollen, nicht gangartig, wie der Kalkspat im Stinksteinflöze, sondern im bituminösen Mergel zwischen den Steinkolen, wie diser, lagerweise vor, und zwar nur in einer Mächtigkeit von 2 — 3″. Er

findet sich meistens nur derb, und höchst selten in einigen kleinen Hölungen in den beschribenen Rhomben mit convexen Seitenflächen cristallisirt. Seine Hauptfarbe ist immer, wie jene des Stinksteines, die gelblichgraue, in das Isabellgelbe sich verlaufend; nur zuweilen wird sie mer bräunlich. An derjenigen Stelle, wo die Wirkungen eines ehemaligen Feuers deutlich ausgesprochen sind, ist diser Stinkspat bräunlichschwarz gefärbt; er hat dort die ihm beigemischte Hidrothionsäure gänzlich verloren, so dass er geriben nicht mer den geringsten Geruch von sich gibt, sondern als ein blosser schwarzgefärbter Kalkspat erscheint.

c) In der Nähe des Ligenden, was ich schon einmal bemerkt habe, wird die Masse des Steinkolenflözes mer oder weniger schifrig, und zwischen den Ablösungen diser Schiferkolen kommt dann besonders an einigen Stellen häufig Schwefelkis eingesprengt oder angeflogen vor. Manchmal nimmt diser Schwefelkis selbst im Bruche eine messinggelbe Farbe an, und geht dann in Kupferkis über. Zuweilen überzieht ein solcher Schwefelkis kleine Ammonshörner und Muscheln, und dise erscheinen dann wie metallisirt.

C. Flöze, welche das Ligende der Steinkolen bilden.

Die im Ligenden, und also unter den Steinkolen, vorkommenden Flöze habe ich zwar schon im ersten Abschnitte berürt. Um sie aber doch

noch mer kennen zu lernen, will ich zur Vervollkommnung des Ganzen sie noch etwas beschreiben.

1) Das Flöz, auf welchem die Steinkolen ruhen, ist eigentlich nur ein ser thoniger Mergel, welcher nach der Beschaffenheit der häringer Flöze überhaupt in der ersten Abtheilung oder in den obern Gegenden nur ein par Fuss mächtig ist. Im Barbara-Stollen wurde aber in demselben eine Querstreke, 8 Lacht. lang, aufgefaren, und man hat dessen Ende noch nicht erreicht. Dises Thonmergelflöz ist an einigen Orten, besonders gleich unter dem Steinkolenflöze, noch mit Bitumen durchdrungen, und hat dann eine dunkelrauchgraue, oft selbst in das Schwärzlichbraune übergehende Farbe. In diser Eigenschaft nähert es sich dann dem Brandschifer. In einer grössern Entfernung von den Steinkolen verliert sich das Bitumen immer mer, und der Mergel nimmt eine schwärzlichgraue Farbe an. In der Nähe seiner Unterlage vermindert sich selbst noch sein Gehalt von kolensaurem Kalk so ser, dass er nur als ein lichtgrauer, häufig gelbgefleckter Thon erscheint, Da, wo er noch mit Bitumen durchdrungen ist, wechselt er an einigen Stellen mit schmalen Steinkolen-Lagen ab. Häufig hat aber derselbe Schwefelkis eingesprengt, so dass er an denjenigen Stellen, wo ihn die Luft berüren kann, mit Harvitriol angeflogen ist, und selbst schon im Innern natürlich erzeugten Vitriol bemerken lässt. Besonders trifft man solche Stel-

len in der genannten Querstreke des Barbarastollens, im Querschlage des Theresienstollens, und selbst an mereren Orten im Josefistollen an. Eingeleitete Versuche werden erweisen, ob derselbe nicht den Kosten zu einer wirklichen Alaun- und Vitriolerzeugung lonen werde. Die in ihm eingewachsenen Schwefelkise sind zuweilen cristallisirt. Besonders aber kommen sie in mer oder minder vollkommenen Kugeln von verschidener Grösse vor. Auch abgerundete Stüke von thonigem Eisenstein findet man in disem thonigen Mergelflöze.

Auf dises folgt

2) das ebenfalls schon im 1ten Abschn. bemerkte Conglomerat von Kalksteingeschiben. Dise Geschibe sind mer oder weniger abgerundet, und meistens von einer blaulichgrauen Farbe. Ihr Bindungsmittel selbst ist ein lichtegelblichgrauer dichter Kalkstein, der gegen die eingewachsenen Geschibe öfters selbst vorwaltend ist. In disem Conglomerat trifft man häufige Versteinerungen oder vilmer Steinkerne von Muscheln, besonders Terebratuliten, an. Nicht überall im Ligenden ist aber dises Conglomerat bemerkbar. Im Franciscistollen ligt der Alpenkalkstein gegen Morgen und gegen Abend gleich unmittelbar unter dem thonigen Mergelflöze. Diser Fall kommt auch im Querbaue des Theresienstollens vor. Im Josefsstollen aber erscheint

noch mer kennen zu lernen, will ich zur Vervollkommnung des Ganzen sie noch etwas beschreiben.

1) Das Flöz, auf welchem die Steinkolen ruhen, ist eigentlich nur ein ser thoniger Mergel, welcher nach der Beschaffenheit der häringer Flöze überhaupt in der ersten Abtheilung oder in den obern Gegenden nur ein par Fuss mächtig ist. Im Barbara-Stollen wurde aber in demselben eine Querstreke, 8 Lacht. lang, aufgefaren, und man hat dessen Ende noch nicht erreicht. Dises Thonmergelflöz ist an einigen Orten, besonders gleich unter dem Steinkolenflöze, noch mit Bitumen durchdrungen, und hat dann eine dunkelrauchgraue, oft selbst in das Schwärzlichbraune übergehende Farbe. In diser Eigenschaft nähert es sich dann dem Brandschifer. In einer grössern Entfernung von den Steinkolen verliert sich das Bitumen immer mer, und der Mergel nimmt eine schwärzlichgraue Farbe an. In der Nähe seiner Unterlage vermindert sich selbst noch sein Gehalt von kolensaurem Kalk so ser, dass er nur als ein lichtgrauer, häufig gelbgeflekter Thon erscheint, Da, wo er noch mit Bitumen durchdrungen ist, wechselt er an einigen Stellen mit schmalen Steinkolen-Lagen ab. Häufig hat aber derselbe Schwefelkis eingesprengt, so dass er an denjenigen Stellen, wo ihn die Luft berüren kann, mit Harvitriol angeflogen ist, und selbst schon im Innern natürlich erzeugten Vitriol bemerken lässt. Besonders trifft man solche Stel-

len in der genannten Querstreke des Barbarastollens, im Querschlage des Theresienstollens, und selbst an mereren Orten im Josefistollen an. Eingeleitete Versuche werden erweisen, ob derselbe nicht den Kosten zu einer wirklichen Alaun- und Vitriolerzeugung lonen werde. Die in ihm eingewachsenen Schwefelkise sind zuweilen cristallisirt. Besonders aber kommen sie in mer oder minder vollkommenen Kugeln von verschidener Grösse vor. Auch abgerundete Stüke von thonigem Eisenstein findet man in disem thonigen Mergelflöze.

Auf dises folgt

2) das ebenfalls schon im 1ten Abschn. bemerkte Conglomerat von Kalksteingeschiben. Dise Geschibe sind mer oder weniger abgerundet, und meistens von einer blaulichgrauen Farbe. Ihr Bindungsmittel selbst ist ein lichtegelblichgrauer dichter Kalkstein, der gegen die eingewachsenen Geschibe öfters selbst vorwaltend ist. In disem Conglomerat trifft man häufige Versteinerungen oder vilmer Steinkerne von Muscheln, besonders Terebratuliten, an. Nicht überall im Ligenden ist aber dises Conglomerat bemerkbar. Im Franciscistollen ligt der Alpenkalkstein gegen Morgen und gegen Abend gleich unmittelbar unter dem thonigen Mergelflöze. Diser Fall kommt auch im Querbaue des Theresienstollens vor. Im Josefsstollen aber erscheint

das Conglomerat gleich nach einer schwachen Lage von bituminösem Thon.

3) Der Alpenkalkstein, welcher unter disem Conglomerate oder gleich unter dem thonigen Mergelflöze ligt, hat beinahe immer eine schwärzlichgraue, nur zuweilen etwas ins Gelblichte ziehende Farbe. Er ist im Bruche splittrig und matt; nur gegen das Sonnenlicht gehalten, bemerkt man an demselben einigen Schimmer. In ihm findet man gewönlich, wie in andern Gegenden, gelblichgrauen Hornstein, und hier auch selbst merere Versteinerungen, besonders Belemniten, eingewachsen. Auf disen Alpenkalkstein folgt dann als Unterlage

4) der schon oben im 2ten Abschnitte berürte ältere Sandstein, oder das sogenannte rothe tode Ligende.

Anhang.

Ueber ein Fossil aus dem Steinkolenwerke bei Häring in Tirol,

von

Academiker und Professor,

Joseph Petzl

in München.

Bei einer mineralogischen Reise, die ich in den Herbstmonaten des Jares 1806 durch das Unter-Innthal in Tirol machte, besuchte ich auf dem Rükwege das Steinkolenwerk beim Dörfchen Häring. Ich kann die Gastfreiheit, womit mich der damalige Verweser, Hr. Andreas Foch, aufnam, und die Gefälligkeit, womit er mir den ganzen Bergbau vorwis, nicht genug rümen. Aber zu besonderm Danke verpflichtet mich ein Geschenk, welches er mir mit einem ansenlichen Vorrathe der daselbst, in nicht unbedeutender Anzal, vorkommenden Fossilien machte. Die mannigfaltigen Abänderungen der Schwarzkole, die so schönen, in Farbe und Zeichnung abwechselnden, durch verschidene

auch häufig bituminöse, Pflanzenabdrüke, und endlich durch ihre Politur-Fähigkeit sich auszeichnenden Stinksteine, die Mergelarten, die Kalkbreccien, die Conglomerate u. dgl. sind den Mineralogen theils aus öffentlichen Schriften, theils aus localen Ansichten bekannt genug. Aber ein daselbst einbrechendes Fossil zog besonders meine Aufmerksamkeit an sich.

Seine *Farbe* sind ein *lichtes Gelblichgrau*, dem *Gelblichweissen* sich annähernd, und eine *Mittelfarbe zwischen schmuzigem Honiggelb* und *Gelblichbraun*. Beide Farben wechseln an den Cristallen so ab, dass die erstere entweder die Hälfte des Rhombus nach einer Diagonale, oder darüber, oder auch weniger einnimmt, oder dass sie nur einen breiten Streifen in der Mitte des rautenförmigen Cristalles, einer Diagonale gleichlaufend, bildet, und zwei Eken von der erwänten Mittelfarbe übrig lässt. Oder es erscheint auch ein kleinerer Rhombus von lichtgelblichgrauer Farbe im grössern von der benannten Mittelfarbe. Ersterer befindet sich aber niemals in der Mitte; sondern er neigt sich immer mer nach zwei unter einem Winkel zusammenstossenden Kanten hin, und scheint oft selbst mit denselben zu endigen. So wie sich die Farben auf der Oberfläche zeigen, eben so sezen sie auch durch den ganzen Cristall.

In Hinsicht der *äussern Gestalt* kommt das Fossil *derb*, *auf rauchgrauen Stinkstein aufgesezt*, oder *in denselben eingemengt*, oder ihn auch *durchziehend*, und *cristallisirt* vor. Seine Cristallform ist der *wenig geschobene Würfel, vollkommen*, und mit mer oder weniger *sfärisch convexen Seitenflächen*. Die Cristalle sind von *mittlerer Grösse* und *klein; auf* und *durch einander gewachsen*.

Aeusserlich sind die Cristalle *stark glänzend*, von einer Mittelart *zwischen Glas- und Fettglanz*, der sich bald mer bald weniger dem *Perlmutterglanze* nähert.

Inwendig geht das Fossil vom *Starkglänzenden* bis zum *Glänzenden*: die Art des Glanzes ist die des Aeussern.

Im *Bruche* ist es *vollkommen blättrig*, von *dreifachem schiefwinkligen Durchgange* der Blätter. Die *Bruchstüke* fallen *rhomboidal* aus. An derben Stellen und besonders da, wo das Fossil mit dem Stinksteine sich inniger zu mengen anfängt, zeigt es *kleinkörnig abgesonderte Stüke*.

Es ist *durchscheinend* bis ans *Halbdurchsichtige* gränzend, von verschidenen Graden: im Derben auch nur an *den Kanten durchscheinend*. Die lichte — gelblichgrauen Partien der Cristalle haben etwas Trübes und Neblichtes, und zeigen also mindere Durchschseinenheit, als jene von der Mittelfarbe.

Es gibt *einen lichte — graulichweisen Strich*.

Geschaben verbreitet es einen *ser starken urinösen Geruch*? kleine angesehabene Stellen mit gleicher Intensität und Geschwindigkeit; unser Fossil scheint dise Eigenschaft in einem höhern Grade, als selbst der Stinkstein, zu äussern. *)

---

*) Auf der *Staffeleck* unweit *Aarau* im Kanton *Aargau* in der *Schweiz* findet sich ein kalkartiges spätiges Fossil, welches nach dem Reiben einen überaus starken urinösen Geruch entwikelt, der bei weitem den des gemeinen Stinksteins übertrifft. S. *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von L. L. Leonhard etc. 2ter Jahrg. Frankf. am M.* 1808. *S.* 244.

Es ist *halbhart*, von der Härte des gewönlichen Kalkspates. Beide Fossilien rizen sich einander mit dem Verluste der Schärfe ihrer Kanten.

Es ist *spröde, leicht zersprengbar, nicht sonderlich schwer.*

Zur Prüfung mit verdünter Salpetersäure wälte ich sorgfältig reine, von allem ansizenden Stinkstein befreite, Cristallstükchen. Dise *lösten* sich darin *unter lebhaftem Aufbrausen one allen Rükstand auf;* und die *vollkommen durchsichtige Auflösung* zog etwas ins *Gelblichte.*

Vor dem *Lötrore* knistert es nicht; es erfodert aber einen etwas lange fortgesezten Feuerstrom, bis es Farbe und Durchscheinenheit verliert, und sich weiss brennt. Auch in disem Zustande behält es sein blätteriges Gefüge noch kennbar bei. Mit Wasser besprengt, zerfällt es dann unter Erhizung, Rauch und Geräusch, und verhält sich vollkommen wie caustischer Kalk.

Seinem äussern Habitus nach, gemäss seinem blättrigen Gefüge, dreifachem Durchgange der Blätter, rhomboidalen Bruchstüken, und in Hinsicht seiner vorzüglichen Grundmischung aus Kalkerde und Kolensäure gehört dises Fossil in die Categorie derjenigen Abänderungen im kolensauren Kalkgeschlechte, welche unter dem Namen *Späte* bekannt sind. Allerdings könnte man es auch dem Kalkspate, mit dessen Caracteristic es am nächsten übereinstimmt, beizälen, und den urinösen Geruch als das Resultat einer zufälligen Beimischung ansehen. Allein eben diser beim Schaben sich entwikelnde urinöse Geruch, der über das noch durch seine Stärke so ausgezeichnet ist, und ein besonderer geognostischer Umstand, welcher erst durch erwänten Geruch bedeutend wird, scheinen mich einiger Massen

zu berechtigen, die zufällige Beimischung in genauern Anspruch zu nemen, und unser Fossil vom Kalkspate zu trennen.

Die Mineralogen und Chemiker sind unter sich über die Substanz nicht einig, welche, dem Stinksteine beigemischt, den urinösen Geruch bei Reibung oder Schabung desselben verursacht. Mererc schreiben disen Geruch einem Antheile von Erdöl oder Bitumen zu; nach *Vauquelin* rürt er von geschwefeltem Wasserstoffgase (Hidrothionsäure) her: und *Haüy* beruft sich in disem Puncte auf *Vauquelin's* Angabe. (*Traité de Mineralogie etc. p.* 189.) *)

Es trägt hier zur Sache nichts bei, was es eigentlich für eine Substanz sey, welche dem urinösen Ge-

---

*) Diser berümte französische Mineralog macht aber auch einen Unterschid zwischen *Chaux carbonatée fétide* (dem eigentlichen Stinksteine), und *Chaux carbonatée bituminifère.* Erstere Art gibt er von weisser und grauer Farbe an, leztere von schwarzer. Bei diser sagt er noch, la Chaux carbonatée est quelquefois en même temps fétide et bituminifère. *Traité de Miner. etc. T.* 2. *p.* 190. Unter Chaux carb. bituminifére kaun doch wol hier der bituminöse Mergelschifer nicht verstanden werden, indem *Haüy* nichts von einem schifrigen Gefüge, nichts von den so caracteristischen Fischabdrüken erwänt. Er selbst fügt seinem Fossile die Benennung: bituminöser Mergelschifer nicht bei, da er doch sonst immer die gewönlichen deutschen Benennungen der Fossilien den seinigen beisezt: so wie auch *Brochant* (Traité élémentaire de Mineralogie etc.) und *Mohs* (des Hn. *J. Fr. van der Null* Mineralien-Kabinet etc. Wien

ruche zum Grunde ligt: aber ein wichtiger Punct ist es für uns, dass wir mit voller Warscheinlichkeit, ja fast ausser allem Zweifel behaupten können, dise Substanz sey bei dem Stinksteine sowol, als bei unserm Fossile eine und dieselbe. Die Art des Geruches, den unser Fossil geschaben oder geriben verbreitet, ist bei genauester Beobachtung und strengster Prüfung bestimmt dieselbe urinöse, wie wir sie unter änlicher Behandlung vom Stinksteine erhalten: ganz gleiche Wirkungen lassen auf ganz gleiche Ursachen schliessen. Bei näherer Beobachtung des geognostischen Vorkommens erhalten wir noch deutlichere Aufschlüsse. One die Localität in Betracht zu ziehen, und one Rüksicht auf die eigentliche Lagerstätte zu nemen, in der unser Fossil erzeugt wurde, nämlich in Steinkolenflözen, wo es weder an Bitumen, noch auch an geschwefeltem Wasserstoffgase felen konnte, um mit den Bestandtheilen des Fossils in Verbindung zu treten; wollen wir hier nur bei dem gemeinschaftlichen Vorkommen desselben mit dem Stinksteine stehen bleiben. Der Stinkstein und das spätige Fossil haben ungezweifelt eine gleichzeitige Entstehungs-Epoche miteinander gemein; nicht nur allein ihr Miteinandervorkommen, sondern noch mer ein hie und da deutlich bemerkbares innigeres Vermengen und progressives Uebergehen derselben in einander bestätigen dis. Das spätige Fossil darf hier nur als die reinere Masse betrachtet werden, die sich von der gröbern und unreinern Masse des Stinksteins absonderte, regelmässige Gestalten und

---

1804), welche die *haüy*'schen Benennungen bei den Fossilien jederzeit richtig mit angeben, bei dem bituminösen Mergelschifer keineswegs: Chaux carbonatée bituminifère als Sinonim anfüren.

eigene Partien im Stinkstein bildete, und eben wegen seiner Reinheit ein blättriges Gefüge annam, so wie wir z. B. dieselben Unterschide zwischen dem Kalkspate und dem gemeinen dichten Kalkstein, und unter dem nämlichen Vorkommen bemerken. Wenn wir nun die gleichzeitige Entstehungs-Epoche beider Fossilien zugeben, so müssen wir auch als unzertrennbare Folge davon annemen, dass eine und die nämliche bituminöse oder hidrosulfurische Substanz mit denselben in Verbindung gesezt worden seye; denn bei einer solchen gleichzeitigen Bildung können auch nur unmittelbar solche Stoffe sich mit einander vereinigen, und ein Ganzes constituiren, welche im nämlichen Zeitraume vorhanden sind. Und wenn unser spätiges Fossil den urinösen Geruch noch in etwas höherem Grade äussert, als der gewönliche Stinkstein, dürfen wir nicht auf die Vermuthung fallen, dass jenes eben wider wegen des reinern Zustandes seiner Masse geneigter war, etwas mer Bitumen oder Hidrothionsäure aufzunemen?

Nach dem, was bisher gesagt worden ist, sind also die spatartige Substanz und der Stinkstein ganz ein- und daeselbe Fossil: beide haben Erzeugung und Lagerstätte miteinander gemein; beide sind aus den nämlichen Bestandtheilen zusammengesezt (Kalkerde, Kolensäure und das beigemischte, den urinösen Geruch producirende Wesen). Die im Stinksteine vorhandenen allenfallsigen geringen Quantitäten von Thonerde und Eisenoxid verursachen im Ganzen kein Hinderniss, indem wir hier dise Substanzen blos als ausserwesentliche, den Stinkstein verunreinigende Dinge ansehen können.

Freilich müssen wir auf der andern Seite eingestehen, dass hier bei unserm spätigen Fossile die Beimischung des Bitumens oder der Hidrothionsäure nur

als zufällig betrachtet werden könne, da wir merere Beispile haben, dass der Stinkstein mit Kalkspat durchsezt, von deutlich kennbarer gleichzeitiger Erzeugung, angetroffen wird, one dass diser an der Eigenschaft des Stinksteins in Hinsicht des Geruches nur den entferntesten Antheil hat, also eine der erwänten Substanzen in seine Mischung aufnam. Auch die Beschaffenheit der Lagerstätte scheint keinen Einfluss zu haben. So besize ich aus denselben häringer Kolenflözen lichte — weingelben, in wenig geschobenen, durcheinander gewachsenen Würfeln cristallisirten Kalkspat, der auf erhärteten Mergel aufgesezt ist. Der Mergel ist mit Kalkspatadern durchzogen, und an einigen Stellen selbst mit festem Erdpech gemengt, aber weder der Mergel, noch der darauf sizende, oder ihn durchziehende Kalkspat entwikelt geschaben einen urinösen Geruch.

Allein auch die Zufälligkeit der erwänten Beimischung kann mich auf keinen Fall bestimmen, unser spätiges Fossil für blossen Kalkspat zu halten, bei welchem der urinöse Geruch nur als eine, aus zufälligen Ursachen zu erklärende, Modification zu betrachten wäre.

Wenn wir auch hier die Beimischung als zufällig annemen, können wir nicht mit Recht das Nämliche von merern Fossilien im kolensauern Kalkgeschlechte sagen? — Von Fossilien, welche mit dem Kalkspat (so wie auch mit andern Gattungen und Arten dises Geschlechts) sowol orictognostisch als geognostisch ungemein nahe verwandt sind, und überdas manchmal noch selbst den Uebergang in Kalkspat machen, die aber doch, von demselben getrennt, als eigene Gattungen im Mineralsisteme erscheinen? — So z. B. der *Braunspat*. Dises Fosil trägt gewiss in jeder Rüksicht die

deutlichsten und offenbarsten Spuren einer innigen Verwandtschaft mit dem Kalkspat an sich. Es bricht in Gesellschaft mit demselben ein, hat merere Cristallformen gemein mit ihm, zeigt denselben blättrigen Bruch, den nämlichen dreifachen Durchgang der Blätter, dieselben romboidalen Bruchstüke, und geht öfter in denselben über: ja mancher Braunspat ist ser schwer vom Kalkspat zu unterscheiden. Gewisse Abweichungen sind von keiner zu grossen Bedeutung. Zugegeben — wenn doch dis der Fall wirklich seyn sollte — dass die Beimischungen von Braunstein- und Eisenoxid beim Braunspat ungleich quantitativ beträchtlicher sind,*) als die Beimischungen von Bitumen oder Hidrothionsäure bei unserm spätigen Fossile, so wie auch beim Stinkstein überhaupt seyn mag; so steht uns doch nichts im Wege, auch hier wider dise Beimischungen als individuel zufällig zu erklären.

Uebergehen wir Kürze halber manche andere Fossilien, als *Rautenspat*, *Dolomit* etc., welche gewiss mit dem Braunspate in Parallele stehen würden, und stellen wir selbst den Stinkstein als Mittel unserer gegenwärtigen Behauptung auf. In wie fern unterscheidet sich der Stinkstein vom gemeinen dichten Kalkstein, und was caracterisirt ihn als eigene Gattung? Sein beim Schaben sich äussernder urinöser Geruch ist es, der ihm einen eigenen Gattungsrang verschaffte; one ihn würde der Stinkstein immer eine Abänderung des gemeinen dichten Kalksteins bleiben, da er sowol in seinem Verhalten mit Säuern als im Feuer mit lezterm übereinstimmt. Die wesentlichen chemischen Mischungstheile sind auch ganz dieselben. Der

*) Man vergleiche die Angaben von *Bergmann*, *Delametherie*, *Berthollet* und *Klaproth*.

Stinkstein ist ein Erzeugniss der Flözgebirge. Er bildet bald untergeordnete Lager im Flözkalkstein; bald erscheint er lagerweise in Gipsflözen, und in der Steinkolenformation, wo er gewönlich abwechselnde Lager mit Mergel und Steinkole ausmacht. Wer erklärt uns nun, warum und durch welche Umstände gerade die eigentlichen Stinksteinlager bei der Bildung der Kalkflözgebirge mit Bitumen oder Hidrothionsäure durchdrungen wurden? oder warum und durch welche Veranlassung in den Gipsflözen gewisse Lagerungen von Kalkerde nicht mit Schwefelsäure, sondern mit Kolensäure gesättiget wurden; und warum die vorhin berürten Substanzen sich gerade mit dem kolensauern, und nicht mit dem schwefelsauern Kalke in Verbindung sezten?*) So lange uns die Natur nicht das eigentliche Wie und Warum ihrer Operationen aufdekt, so lange finden wir keinen Anstand, auch hier, beim Stinksteine, die Beimischungen von Bitumen oder von geschwefeltem Wasserstoffgase als zufallig anzugeben. Der in der Steinkolen-Formation vorkommende Stinkstein hat zwar ungezweifelt seine Beimischung von bituminösen oder hidrosulfurischen Theilen den localen Umständen zu verdanken; aber warum, möchte ich hier fragen, warum namen die benachbarten, derselben Steinkolen-Formation zugehörigen und einen integrirenden Theil diser Formation ausmachenden, ja selbst auf dem Stinksteine (oft bis zum Uebergang) aufsizenden oder angelenten Mergelschichten keinen Antheil an einer solchen Beimischung?

*) Dass eine änliche Vereinigung mit schwefelsauern erdigen Stoffen in keinem Widerspruche stehe, davon scheint uns der *Hepatit* (Baryte sulfatée fétide nach *Haüy*, lapis hepaticus Wall.) zu überzeugen.

Es ist von den neuern, und den gegenwärtig berümtesten Mineralogen als Grundsaz angenommen, nach verschidenen, auch zufälligen Beimischungen, und daraus resultirenden besondern äussern Kennzeichen oder fisischen Erscheinungen Trennungen von äusserst nahe verwandten Gattungen vorzunemen, und eigene Gattungen oder untergeordnete Arten aufzustellen. Vorzüglich auffallend bemerken wir die Anwendung dises Grundsazes beim kolensauern Kalkgeschlechte. Die Fossilien dises Geschlechtes zerfallen in 2 Hauptabtheilungen: die Gattungen und Arten, welche aus ganz, oder doch fast ganz reiner kolensaurer Kalkerde bestehen, und diejenigen, bei welchen der kolensaure Kalk, fremder Beimischungen ungeachtet, doch seinen Caracter als kolensaurer Kalk beibehält *). So sehen wir in der ersten die Bergmilch, die Kreide, den Kalkstein etc., und in der zweiten den Braun- und Rautenspat, den Dolomit, den Stinkstein, den Mergel u. s. w. Und so verfaren in der Hauptsache Werner, Haüy, Karsten, Mohs etc. mit mer oder weniger Modificationen.

Wer soll es nun unserm Fossile absprechen, auch an demselben Rechte Theil zu nemen? Und das um so mer, da selbes nur als eine Art erscheinen soll und kann? das häringer Fossil ist eben sowol Stinkstein, als es aller andere ist (zufällige Beimischung von Bitumen oder Hydrothionsäure, und der daraus sich ergebende urinöse Geruch); es ist wegen seiner grössern Reinheit und gemäss seiner Textur Spat (so wie

*) Chaux carbonatée unie à différentes substances, de maniére à conserver sa structure ou quelqu'autre de ses principaux caractères. *Haüy Traité de Min. T.* 2. *p.* 173.

Kalkspat, Braunspat u. dgl.), und unterscheidet sich vom gemeinen Stinkstein gerade so, wie der Kalkspat vom gemeinen Kalkstein, und kann also eben so gut eine Art des Stinksteins, wie der Kalkspat eine Art des Kalksteins seyn.

Ich nenne daher unser häringer Fossil Stinkspat, und dise Benennung verdienen eigentlich alle dergleichen stinkende kolensaure Kalkfossilien von blätteriger Structur. Ich muss daher auch denjenigen Mineralogen vollkommen beipflichten, welche schon seit einigen Jaren die Gattung *Stinkstein* in 2 Arten, in *gemeinen* und in *blätterigen*, abgetheilt haben *). Nur die äusserst nahe Verwandtschaft des Stinksteins mit dem Kalksteine und die vollkommene Analogie, auf welche der Classificator jederzeit Rücksicht nemen muss, bestimmen mich, der *Gattung Stinkstein* 3 *Arten* unterzuordnen, nämlich

a) den *gemeinen Stinkstein*, gewönlich glanzlos, von dichtem Bruch und undurchsichtig;

b) den *körnigblätterigen Stinkstein*, mer oder weniger schimmernd, im Bruche kleinblätterig, zwar keinen deutlichen Durchgang der Blätter, wol aber körnig abgesonderte Stüke und einige Durchscheinenheit, vorzüglich an den Kanten, zeigend;

c) den *Stinkspat* (oder *spätigen Stinkstein*) in regelmässigen Gestalten, von stärkerm Glanze, mit vollkommen blätterigem Bruch, deutlichem dreifachen Durchgange der Blätter, romboidalen Bruchstüken, grösserer Durchscheinenheit etc.

---

*) *Karsten* hat in der neuesten Auflage seiner *mineralogischen Tabellen*, *Berlin* 1808 etc. dise Abtheilung (S. 51), welche er schon in seiner ältern Ausgabe von 1800 angenommen hatte, bestätiget.

Herr *Leonhard* (Taschenbuch für die gesammte Mineralogie etc. S. 244) erklärt den blättrigen Stinkstein lediglich für einen von Bitumen (oder Hidrothionsäure) ganz durchdrungenen spätigen Kalkstein, one einigen Grund ferner dafür anzugeben. Die Antwort auf dise Behauptung ligt in meiner dargestellten Ansicht, und in den Principien, von denen ich zur Erläuterung derselben ausgegangen bin. Zum Schlusse nur noch ein Par Fragen: Kann bei minderer Würdigung zufälliger Mischungstheile selbst der schon so lange als Gattung anerkannte gemeine Stinkstein noch ferner an diser Stelle im kolensauern Kalkgeschlechte stehen bleiben? — Und, wenn man die Caracteristic nach zufälligen Beimischungen nicht mer als geltend ansehen will, wie vile Gattungen möchten im Mineralsisteme ganz wegfallen?

Beiträge zur Hüttenarchitectur,

von

Joh. Chr. Lebrecht Schmidt,

vorm. kurhessischen Bergmeister.

I. Das eiserne Rad.

(I. Taf.)

Besonders bei Hammerwerken sind die eisernen Räder, von der Construction des auf unserer Zeichnung Tab. I. vorgestellten, von ser grossem Nuzen *). Einem jeden Eisenhüttenmanne ist es wol zur Genüge bekannt, wie oft der Betrib von Hammerwerken durch kleine Reparaturen an den Rädern unterbrochen wird, und wie kurz die Dauer unserer gewönlichen hölzernen Hammerräder ist. Ausser dem daher entspringenden wesentlichen Schaden der Versäumniss in der Fabrication, veranlassen sol-

*) Dise Art von eisernen Rädern verdanken wir den als erfarnen Eisenhüttenmännern rümlichst bekannten Gebrüdern Stumm, deren zalreiche, in Westrich und Hundsrük gelegene Eisenwerke in jeder Hinsicht als Muster empfolen werden können.

che immer Ausgaben, welche durch Anlegung eiserner Hammerräder vermiden werden können. Einen nicht weniger in Betrachtung zu ziehenden Vortheil gewären dise Räder dadurch, dass man bei solchen schwächere und selbst, besonders wenn man zugleich die weiter hinten beschribenen Ringzapfen mit dem Gebrauche unserer Räder verbindet, beträchtlich kürzere Hammerwellbäume gebrauchen kann und sich dise dennoch länger erhalten, als die stärksten Wellen bei hölzernen Rädern, zumalen wenn leztere, wie es fast noch bei den meresten Hammerwerken bis auf dise Stunde der Fall ist, hölzerne, durch die Wellbäume gebrachte Arme haben. Bei jenen grossen Vortheilen erfordern sie nicht mer Aufschlagewasser, als hölzerne, und werden niemals wie dise eine schwere Seite bekommen, oder wie man in disem Falle zu sagen pflegt, einwichtig werden. Ferner verlieren ihre Schaufeln, wenn sie ordentlich gemacht sind, durchaus kein Wasser, und ich habe alte Räder diser Art gesehen, welche das Wasser in den Schaufeln so lange gehalten haben, bis es verdünstet war.

Ein kräftiger Beweis, wie ser dise Räder mit Recht zu empfelen seyen, ist es, dass ich versichern kann, deren gesehen zu haben, welche bei einem starken Gebrauche 6 Jare one die mindeste Reparatur, selbst one wärend diser Zeit einen einzigen Keil daran zu verschlagen, gehalten haben und noch in demselben Zustan-

de waren, als wenn sie eben erst durch die Hand des Zimmermanns aufgerichtet worden wären. Glaubwürdige Leute haben mir versichert, dass Räder diser Art an 20 Jare one alle Ausbesserung gehalten hätten und noch im völlig guten Zustande wären. Es ist indessen bei einer so langen Dauer ein etwas starkes Gusseisen erforderlich, wenn man sich nicht der Gefar aussezen will, dass bei strenger Winterkälte an Schaufeln und Kränzen manches zerspringe; woran jedoch die Schmide, wenn das Gusseisen nicht gar zu schlecht ist, gewönlich selbst Schuld sind, indem sie oft mit den Spiessen in die Schaufeln faren und an solchen gewaltsam reissen und haken, um das angefrorne Rad zu lösen, auch wol mit schweren Eisaxten die Kränze unvernünftiger Weise beklopfen, um sie vom angefrornen Eise zu säubern. Beobachtet man im Winter die gehörige Vorsicht, und sonst dasjenige, was ich noch in der Folge, bei Gelegenheit der Verfertigung der Räder, über disen Punct sagen werde, so wird man, selbst bei ser mittelmässigem Gusseisen, für allen Nachtheil gesichert seyn.

Es sind aber dise Räder nicht allein für Hämmer vortheilhaft, sondern man kann solche auch wegen ihrer längern Dauer mit Nuzen zum Umtribe der Gebläse und bei andern Wasserwerken, als bei Pochwerken, Mülen u. dg. anwenden, solche auch von vil grösserm Durchmesser abgiessen. Bei Gebläsen bewirken sie ei-

nen vil stätern und gleichförmigern Gang, und das bei gewönlichen Spizbälgen sonst immer bemerkte augenbliklich wechselnde langsamere oder geschwindere Umgehen lässt sich bei eisernen Rädern kaum warnemen, welches aber von ihrem stäteren, den Schwung nicht unterbrechenden Gange herzuleiten seyn möchte.

Man kann in der That nicht genug zum Lobe diser Räder sagen, und es wäre, auch von dem übrigen grossen Nuzen derselben abgesehen, ser zu wünschen, dass solche zur Schonung der starken, zu Hammerwerken brauchbaren Hölzer, die überall immer seltner werden, und bereits an vilen Orten nur mit den grössten Kosten aus der Ferne herbeigefürt werden können, allgemeiner würden. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass die Erbauung eines eisernen Rades mer Kosten verursacht, als die Anlegung eines gewönlichen hölzernen; allein rechnet man dagegen, dass man alle 8, mindestens alle 10 Jare ein neues hölzernes Hammerrad haben muss; dass man beständig und in den lezten Jaren fast täglich an solchen zu keilen und zu fliken hat, one die häufigen grösseren Reparaturen, welche die Fabrication länger unterbrechen, in Anschlag zu bringen, so werden die Interessen der grössern Auslage für ein eisernes Rad nicht allein ser reichlich bezalt, sondern man hat auch, wenn endlich solches abgängig werden sollte, an den Trümmern noch eine Sache von verhältnissmässigem Wer-

the in den Händen. Nebenbei müssen wir auch die wichtige Ersparung an Wellbäumen auf Rechnung der eisernen Räder schreiben. Allein schon one alles dises, spricht die einzige Rüksicht disen Rädern das Wort, dass bei solchen die Schmiderei weniger unterbrochen wird als bei jenen.

Wir wollen jezt mit Beziehung auf die 1te Kupfertafel zur näheren Beschreibung derselben übergehen:

b. ist der Armkranz und zwar in Fig. 2 von vorn, in Fig. 3 von der hintern oder inwendigen rauhen Seite, und Fig. 4 im Durchschnitte. Es sind deren zu einem Rade zwei erforderlich, deren jeder aus einem Stüke gegossen seyn muss. Unten, wo dise Armkränze den Wellbaum ringförmig umschliessen, sind solche ganz so gebildet, wie der Kranz eines gewönlichen Hebarmringes. Aus disem, übrigens auch leichtern, Ringe gehen indessen anstatt der Hebarme 4 breite, oben, um das Gewicht zu vermindern, gegabelte Arme aus, und endigen sich in 4 Bogen, dergestalt, dass leztere bis auf etwa $\frac{1}{2}$'' zusammenstossen (Fig. 2, 3 und 4 bei k). Dise mit ihren Enden einen Cirkel beschreibenden 4 Arme sind an der Periferie ihres Cirkels rechtwinklig umgekröpft, so dass durch dise Kröpfung das äussere das Ansehn eines ser nidrigen, aber breiten Cilinders bekommt, der der Länge nach durch die Zwischenräume k

in 4 gleiche Theile gespalten ist. Dise Kröpfung dient, wie wir in der Folge weiter sehen werden, nur dazu, um dem auf ihr aufligenden Radboden g mer Fläche zur Unterlage zu verschaffen, auch den sich ausspizenden Enden der Bogen mer Stärke und Haltbarkeit zu geben.

Die Ursache, warum man die Arme an ihren bogenförmigen gekröpften Endigungen nicht ganz zusammenlaufen, sondern noch die kleinen Zwischenräume k lässt, ist lediglich, um dem Zerspringen vorzubeugen, welches auch dadurch vollkommen erzwekt wird.

In c sehen wir den eigentlichen Rad- oder Schaufelkranz, und zwar Fig. 1 beide zu einem Rade gehörige im Grundrisse, in Fig. 2 im Profile, und in Fig. 3 die inwendige oder Schaufelseite, endlich in Fig. 4 den Durchschnitt desselben. Jeder diser Kränze ist mit 4 Löchern h versehen, durch welche eiserne, an beiden Enden mit Schrauben versehene Stäbe gestekt werden, mittelst deren man dieselben zusammenzieht. Auf der einen Seite diser Kränze sind Nuten für die Einlegung der Schaufeln angebracht, dergestalt, dass man zwei in gehöriger Entfernung miteinander parallel laufenden und einen Haken für den Schaufelkropf bildende Leisten e. Fig. 1, 3 und 4, mit angiesst. Nach disen 4 Hauptstüken eines eisernen Rades wollen wir die Beschreibung der ebenfalls gegossenen Schaufeln folgen lassen. Man siht solche in der 1ten

Kupfert. Fig. 1, ihrer Lage im Rade nach, im Grundrisse des Rades, in Fig. 3 unter lit. d im Querdurchschnitte, und Fig. 5, 6 und 7 die verschidenen Ansichten einer Schaufel für sich allein.

Die hölzernen Theile dises Rades sind der Boden desselben g (Fig. 1 bis 4) und das Keilholz f, mit welchem die Armringe auf den Wellbaum befestigt werden. Der Boden g ist zugleich das Mittel, durch welches die Schaufelkränze auf den Armkränzen befestigt und mit solchen zu einem Ganzen verbunden werden. Man macht ihn am besten aus Tannenholz, weil eichenes beim Quellen nicht nachgibt und die Schaufelkränze zersprengt, wovon man auf mereren Hüttenwerken unangeneme Erfarungen gemacht hat, onerachtet man die Vorsicht brauchte, das Holz vorher einige Zeit im Wasser quellen zu lassen.

Die kleinen Keile, womit der Boden (Fig. 2 u. 4) zwischen den Schaufel- und Armkränzen ringsum festgekeilt wird, müssen von Eichenholz seyn. Endlich müssen wir der Keile i (Fig. 1, 3 u. 4), mit welchen die eisernen Schaufeln in der Nute festgekeilt werden, ebenfalls als hölzerner Theile des Rades noch erwänen.

Von der Aufschlagung des Rades.

Wenn man alle eben beschribenen Theile eines solchen Rades beisammen hat, und mar

will solche zu einem Ganzen zusammenfügen, so wird zuerst ein Schaufelkranz mit seiner auswendigen rauhen Seite, auf hölzerne Unterlager, genau ins Blei gelegt. Alsdann werden die 4 eisernen Stäbe, welche nicht zu schwach seyn dürfen, durchgestekt, und die Schaufeln, so vil deren sind, mit ihrem einen Ende in die Nuten gesezt, one solche jedoch schon vermittelst der Keile c zu befestigen. Ist dises geschehen, so hebt man den andern Kranz auf die Schaufeln, weiset sowol die 4 eisernen Stäbe in die zu solchen bestimmten Löcher, als auch die Schaufeln mit ihrem Obertheile in die Nute dises Kranzes ein, richtet dann die beiden Kränze mit den Schaufeln in Winkel, damit das Rad nicht windisch werde, und schraubt die beiden Kränze mittelst der durchgestekten eisernen Schraubenstäbe fest zusammen. Alsdann fängt man an das Rad oben und unten tüchtig zu verkeilen. Man bedient sich dazu ongefär 3″ langer Bretter von Eichen- oder, in Ermanglung desselben, auch von Tannenholz, womit man die Schaufeln, so dass die Holzfasern mit der Länge der Schaufeln parallel laufen, zwischen den Nuten ausfüttert nnd dann dises Holzfutter wider mit kurzen troknen Keilen gehörig auskeilt. Sind solchergestalt die Schaufeln vollkommen zwischen den beiden Kränzen befestigt, so richtet man das soweit fertige Rad auf und rollt es zur Radstube, schiebt es über den Wellbaum und bringt es an der Stelle, wo

es an solchen befestigt werden soll, in eine solche Lage, dass die Achse des Wellbaums in die Achse des Rades fällt. Ist Wellbaum und Rad in diser Stellung, so muss durch tüchtige Unterlagen dafür gesorgt werden, dass beides darin bleibt und selbst durch derbe Erschütterungen nicht aus solcher gebracht werden kann.

Jezt holt man zuerst den hintersten Armkranz herbei, schiebt solchen an den Wellbaum und bringt ihn in eine solche Lage, dass ebenfalls die Achse des Wellbaums durch dessen Mittelpunct geht und der Kropf des Armringes mit seiner Endigung in die Ebene der äussern Seite des hintersten Kranzes fällt. Hat man ihn in diser Lage, so heftet man ihn mit einigen Keilen, welche man zwischen ihn und den Wellbaum eintreibt, fest, und bringt nun den vordern Armkranz gleichermassen auf der vordern Radseite an. Alsdann keilt man den Raum zwischen den Armringen und dem Wellbaume mit gutem troknen Holze aus, und geht jezt zur Anbringung des Radbodens und zur Befestigung des Rades an die Armringe folgendergestalt über.

Nachdem man die Achse des Wellbaumes und der Radarmringe aufs genaueste hinten und vorne durch das Mittel des Rades gerichtet hat, heftet man das Rad mit einigen verlornen Keilen in diser Lage fest. Alsdann fängt man an die tannenen 2″ diken und 6 bis 7″ breiten

Bodenbreter zwischen dem vordern Radkranze und der Kröpfung des vordern Radarmkranzes durchzuschieben und sie dann auch in den hintern Zwischenraum zwischen dem Radkranze und der Kröpfung des Armringes einzuweisen, und durch dise so weit durchzusteken, dass ihr Ende noch etwas über die äussere Kranzfläche hervorsteht. Man fängt dise Arbeit wol am besten damit an, dass man zuerst über die 4 Lüken des Armkranzkropfes 4 Bodenbreter gedachter Weise einschiebt und solche zugleich fest verkeilt, one jedoch die Eken der Arme, welche hier zimlich schwach sird, zu beschädigen; hiernach werden die verlornen Keile herausgeschlagen und die übrigen Bodenbreter eingeschoben.

Man muss die Breite der Bodenbreter so einrichten, dass die Oeffnung für das lezte in jedem Viertel keilförmig ist, und zwar dergestalt, dass die grösste Weite sich auf der auswendigen oder vordern Seite des Rades befindet. In jede diser Oeffnungen wird ein angemessen keilförmiges Bodenbret mis Gewalt eingetriben, wodurch sich die übrigen so fest aneinander anschliessen, dass die Fugen völlig wasserdicht werden. Ist so der Boden des Rades ringsherum fertig, so werden die tannenen Bodenbreter, da wo solche anf beiden Seiten des Rades noch etwas hervorstehen, tüchtig mit eichenen Keilen ausgekeilt und dann fast dem Kranze gleich abgeschnitten. Hierauf ver-

keilt man noch die Fugen zwischen den Schaufelkröpfen und dem Radboden, womit dann die Aufschlagung des Rades beendigt ist.

Es ist übrigens bei diser Arbeit ganz besonders darauf zu sehen, dass die Ungleichheiten im Gewicht der Kränze gleichmässig vertheilt werden, damit das Rad nicht einwichtig laufe. Man muss daher, wenn die Kränze, wie es öfters der Fall ist, nicht ganz von gleicher Dike sind, beim Aufschlagen dahin trachten, dass die dünne Seite des einen auf die dike Seite des andern komme; so auch bei der Befestigung der Armringe. Die Schaufeln fallen eben so nicht immer gleich schwer aus; man thut daher wol, wenn man solche zuvor wigt und das Gewicht einer jeden mit Creide darauf bemerkt. Der Zimmermann kann sich alsdann beim Zusammensezen darnach richten und das Gewicht möglichst gleich vertheilen.

Von der Abgiessung eiserner Räder.

Das Modell, dessen man sich zur Abformung des Schaufelkranzes bedient, wird folgendermassen verfertigt. Man nimmt $1\frac{1}{2}''$ starke, trokne tannene Dielen, und sezt aus solchen einen Kranz aus 6 Stüken zusammen, welcher den Durchmesser und die Breite des abzugiessenden Schaufelkranzes hat. Dann verfertigt man aus einzölligen Dielen, ebenfalss in 6 Stüken, einen 2ten, disem vollkommen gleichen Kranz;

legt

legt jezt die 6 Stüke des ersten nach ihrem Cirkel genau auf einer ebenen Fläche zusammen und nagelt die 6 Stüke des andern dergestalt mit jenen zusammen, dass die Mitte des einen Kranzstükes stets auf die Fugen zwischen den andern Kranzstüken passe, wodurch dem Modelle eine feste Verbindung gegeben wird. Sind beide Kränze zu dem jezt $2\frac{1}{2}$" diken Kranzmodelle vereinigt, so arbeitet man solches an der äussern und innern Periferie völlig in den Cirkel und hobelt die beiden Seitenflächen des Modells sauber ab, weil beide, wie wir bald weiter sehen werden, zur Abformung zweier zu einem Rade gehörender Kränze gebraucht werden, wenn man nicht 2 verschidene Modelle machen will. Ist man mit der Zubereitung des Modelles so weit fertig, so wird die Austheilung der Schaufeln möglichst genau auf beide Seiten desselben aufgerissen. Alsdann verfertigt man die Leisten e ebenfalls von Tannenholz und nagelt solche, jedoch so, dass man sie wider abnemen kann, one etwas zu zerreissen, zuerst auf die eine Seite des Kranzes, genau an den Ort, der für solche bei der Austheilung bestimmt und mit Linien angezeigt ist. Hat man dise Arbeit beendigt, so ist das Modell zur Einformung eines Kranzes fertig. Nach der Abformung werden die Leisten e behutsam abgenommen und auf die andere Seite des Kranzes genagelt, mit welcher dann auch der andere Radkranz eingeformt wird.

Die Abgiessung geschiht auf offenem Herde, Der Formsand wird wie bei andern Plattengiessereien zubereitet, das Bett nach der Grösse des Kranzes gewönlichermassen gemacht und nach dem Blei geebnet. Alsdann bringt man das auf seiner obern Seitenfläche mit 4 eingeschraubten Griffen versehene Modell mit seiner mit den Schaufelleisten beschlagenen Seite auf das Bett, drükt solches gleichförmig in den Formsand ein und richtet es auf das allergenaueste in's Blei, wobei man sich einer richtigen Salzwage und einer gut abgerichteten Latte bedient. Hat man auf dise Art das Modell tief genug eingeformt, so werden in gleichen Entfernungen 4 Eingüsse gemacht. Alsdann wird das Modell beklopft und behutsam von 4 geübten Leuten ausgehoben und auf die Seite gestellt. Bei aller angewandten Vorsicht ist es doch nicht zu vermeiden, dass nicht hier und da, besonders aber an dem Sande zwischen den Schaufelleisten, welcher im Gussstüke die Vertiefung zur Einlegung der Schaufeln bildet, etwas ausbricht. Man muss sich daher sogleich an das Ausbessern der Form machen und nimmt zu dem Ende, je nachdem man mer oder weniger Leute dazu brauchen will, mer oder weniger der zu einer Schaufel gehörenden Leisten, vorsichtig von dem Kranzmodelle ab, legt sie in die Vertiefungen, welche solche beim Einformen des Kranzmodells gemacht haben, mit Vorsicht hinein, so dass die schmalen Sandker-

ne von disen zu einer Schaufelnute gehörenden untereinander parallelen Leisten eingeschlossen sind. Alsdann stekt man in dise Sandkerne zwischen die Leisten und zwar in den Kropf 2 und in die Schaufel 3, ongefär 3½ bis 4″ lange, dünne eiserne oder hölzerne Nägel, welche den gedachten Sandkernen die nöthige Haltbarkeit geben. Die Nägel müssen etwas unter die Oberfläche des Sandes eingedrükt und dann wider mit Sand bedekt werden, wornach man den so befestigten Kern oben ebnet und dann die Leisten wider behutsam herauszieht. Hierauf bringt man solche gleichermassen in die nächsten Vertiefungen, verfärt eben so und sezt dise Operation so lange von Schaufel zu Schaufel fort, bis man ringsum fertig ist. Alsdann bringt man die Lemkerne, welche die 4 Löcher im Kranze bilden müssen, an ihre Stelle, puzt endlich die übrigen Theile der Form sauber aus und schreitet dann zum Abgiessen. Man sezt zu dem Ende 4 grosse Giesspfannen vor die Eingüsse, lässt solche rasch voll Eisen tragen und giesst dann so lange von 4 Seiten zu, bis das Gussstük die erforderliche Stärke hat; ist jedoch fleissig darauf bedacht, dass solches auf seiner Oberfläche nicht zu rauh ausfalle, weil die rauhe Seite bei dem Aufschlagen des Rades nach Aussen kommen muss. Nach dem Abgiessen bedekt man den Kranz mit Kolengestübe, lässt ihn darunter erkalten, hebt ihn sodann

aus und bringt ihn zum Auspuzen vor die Hütte.

Hat man dann die andere Seite des Kranzmodelles nach der auf solcher befindlichen Schrift mit den Schaufelleisten versehen, so schreitet man auch zur Abgiessung des zweiten Kranzes.

Das Armringmodell besteht aus 2 verschidenen Stüken, als dem Ringe und dem bogenförmigen Armmodelle, welches zu der Einformung der 4 Arme gebraucht wird. Der Ring ist ganz einfach und kann auf die Art gemacht werden, wie ein gewönlicher Hebarmring; nur muss er vil leichter, und da, wo bei jenem die Hebarme aufsizen, glatt, kurz völlig ringförmig seyn. Dann muss man ihn in 4 gleiche Theile theilen, und durch die Theilungspuncte an seiner obern Seitenfläche Linien ziehen. Das Armmodell muss, mit seinem einen Ende, genau an die Umkreisfläche des Ringes passen, übrigens aber ganz so beschaffen seyn, wie es unsere Zeichnung des fertigen Rades Fig. 2, 3 und 4, mit Bezug auf das eben gesagte erheischt. Dises Modell muss mittelst einer Linie, welche in einen Radius des Radcirkels fällt, in 2 gleiche Theile getheilt werden; dise Linie wird bemerkbar gemacht, damit man das Modell beim Einformen an die vorn bemerkten Theilungslinien des Ringes bringen und so die 4 Arme richtig nach den

4 Theilen des Cirkels nacheinander einformen könne.

Ist das Sandbett gehörig zubereitet, so formt man zuerst das Ringmodell ein und nimmt darauf das Armmodell zur Hand, indem man es mit demjenigen Ende, welches an das Ringmodell bogenförmig angepasst ist, dergestalt gegen solches sezt, dass am entgegengesezten Ende der umgekröpfte Bogen niderzu gekert, dabei also die glatte Seite des Modells oben ist. Zugleich siht man darauf, dass die Theilungslinien beider Modelle richtig in eine gemeinschaftliche Linie fallen. Das Armmodell wird dann so tief eingeformt, dass dessen Oberfläche genau in der Ebene der Oberfläche des Ringmodelles und mit diser völlig im Blei ligt. Hat man solches ausgehoben, so formt man mit demselben den 2ten und dann auch den 3ten und 4ten Arm; wobei man hauptsächlich dahin zu sehen hat, dass die Oberfläche der Arme mit der Oberfläche des Ringes nur eine horizontale Ebene bilde; dass die Arme genau in die 4 Theile des Cirkels kommen, und endlich an der Periferie zwischen den gekröpften Bogen der Arme, ebenfalls nach den 4 Theilen des Cirkels, die Sandkerne, welche die Lüken k Fig. 2, 3 u. 4 bilden, stehen bleiben, dergestalt, dass die fertige Form mit dem Umkreise einen richtigen viertheiligen Cirkel beschreibt. Man richtet 2 bis 3 Eingüsse vor und verfärt dann beim Abgiessen wie gewönlich. Die obere rauhe

Seite des Gussstükes bekömmt das Ansehen unsers Armringes Fig. 3, und kommt nach dem Innern des Rades zu; dessen untere Seite, welche beim Aufschlagen des Rades nach Aussen zu kommt, sehen wir in Fig. 2, dessen Durchschnitt Fig. 4.

Die Schaufeln werden ebenfalls auf dem Herde gegossen. Man bedient sich dazu eines zweitheiligen Modells, mit dessen einem Theile der Kropf, mit dem andern die Schaufel eingeformt wird. Ausserdem braucht man zur Einformung diser Schaufeln einen $3\frac{1}{2}''$ breiten gut abgerichteten und ganz geraden Stab Eisen, welcher einige Zolle länger seyn muss, als die zum Schaufelmodelle dienenden Breter. Mit Hülfe desselben wird die Schrägung am Ende der Schaufel, welche in den cilinderförmigen Umfang des Rades fällt, gebildet. Die untere schmale Fläche des Kropfbretes muss ebenfalls, nach Massgabe der cilinderförmigen Umfangfläche des hölzernen Bodens, mit einer Schrägung versehen seyn.

Bei dem Einformen verfärt man wie folgt: Hat der Sandgiesser den Herdsand zubereitet, so formt er zuerst das zur Bildung des Kropfes dienende Bret dergestalt ein, dass diejenige seiner schmäleren langen Seitenflächen, an welcher sich gedachte Schrägung befindet, nach unten zu gerichtet ist; wenn er dises Bret in den Senkel gestellt und überall gehörig eingedämmt

hat, so nimmt er das 2te Modellstük, das Schaufelbret, zur Hand, und legt solches dermassen an jenes an, dass es auf diejenige der beiden breitern Seitenflächen des Kropfbretes zu ligen kommt, welche vermöge der Schrägung der untern schmalen Fläche desselben, die breiteste ist. Dann ist man beim weitern Einformen besorgt, dass die Oberfläche des Schaufelmodelles genau in die Ebene der obern schmalen Seitenfläche des Kropfbretes falle und völlig im Bleie lige. Ist dises Bret fertig eingeformt, so formt man vorn gegen die freie, schmale und lange Seitenfläche desselben den weiter oben erwänten Stab Eisen in einer solchen schiefen Richtung ein, dass er der abzugiessenden Schaufel an disem Theile genau eine solche Schrägung gibt, welche, wenn die Schaufel an ihrem gehörigen Orte befindlich ist, in die Umkreisfläche des Rades fällt. Ist auch diser Stab, welcher zu seiner Festhaltung an beiden Enden einige Zolle über die Form in den ganzen Sand eingreifen muss, fertig eingeformt, so nimmt man, vermittelst angebrachter Schrauben, zuerst das Kropfbret vorsichtig heraus, dann auch disen Stab, welchen man sogleich zur Abwärmung an den Ofen stellt. Zulezt nimmt man auch das Schaufelbret heraus, puzt die Forme, wo es nöthig ist, nach, legt nun gedachten Stab Eisen, wenn er genugsam erwärmt ist, vorsichtig wider in seine vorige schräge Stelle und schreitet zum Giessen; wobei man darauf sehen

muss, dass die Oberfläche der Schaufel nicht zu rauh ausfalle, weil solche beim Aufschlagen des Rades nach Aussen zu gerichtet werden muss.

Im Allgemeinen ist bei der Abgiessung eiserner Räder noch zu erinnern, dass man sich in Hinsicht der Stärke oder der Eisendike der verschidenen zu einem Rade gehörenden Gusstüke, ganz allein nach der grössern oder geringeren Stärke seines Gusseisens richten muss. Bei unserer Zeichnung ist eine solche Eisendike gewält, welche einer in gedachter Rüksicht mittelmässigen Roheisensorte am angemessensten ist. Es versteht sich übrigens von selbst, dass man den Hochofen dabei gar halten muss.

Kann man die gehörige Quantität Eisen in seinem Ofen fassen oder hat man einen Flammofen bei der Hand, so kann man dise Räder von jeder beliebigen, bei Hüttenwerken gebräuchlichen Grösse machen. Man verfertigt auch die Schaufeln von Holz und befestigt sie dann eben so, wie jene eisernen, im Rade. Nur müssen alsdann die Zwischenräume zwischen den Schaufelleisten an den innern Kranzwänden etwas weiter seyn. — Die Kränze kann man auch bei noch grösseren Rädern aus mereren Stüken giessen und sie dann zusammenschrauben.

Ein Hammerrad von der Grösse des auf Taf. I. gezeichneten wigt 70 bis 75 Centner, welches, glaube ich, das Gewicht eines hölzernen Rades, welches voll Wasser gezogen ist, nicht ser übertreffen wird.

Correspondenz-Nachrichten

aus

mereren Schreiben des Hrn. Hofraths Gehlen.

Ich theile Ihnen gegenwärtig einen Nachtrag zu meinem Berichte über die Glasschmelzung mit Glaubersalz vom 28. Oct. 1813 (s. der N. Jarb. 3. B. S. 415—24) mit. Ich bemerkte dort, dass die bisherigen Vorstellungen über die Wirkung der Entfärbungsmittel des Glases einer starken Critic unterlägen; und dass diser Gegenstand durch zalreiche vergleichende Versuche ganz neu begründet werden müsste. Ich muss die Ausfürung dises Puncts dem in der Folge der Classe vorzulegenden zweiten Theile meiner Beiträge zur wissenschaftlichen Begründung der Glasmacherkunst vorbehalten; da es nöthig ist, zu disen Versuchen einen stark ziehenden Muffelofen von beträchtlicher Grösse verfertigen zu lassen, um solche in kleinen offenen Häfen unter änlichen Umständen, wie die der gewönlichen Glasschmelzung, vornemen zu können, welchen Ofen aber ich in meiner Wonung nicht aufstellen kann. Unterdessen will ich Ihnen Nachricht geben von dem Ausgange der in meinem Berichte angekündigten Versuche, aus den vorräthig geschmolzenen Glasscherben durch Widerumschmelzung mit etwas Braunstein im Spiegelofen weisses Glas zu erzeugen. Ich meldete Ih-

nen, dass eine auf dise Weise im Holglasofen ausgefürte Schmelzung ein falgelbes Glas gegeben habe, was nach angestellten Versuchen von einer zu grossen Verhältnissmenge des Braunsteins herzurüren schin. Es wurde deshalb zu den für den Spiegelofen bestimmten Glassäzen eine geringere genommen. Aber auch dise war noch nicht ganz entsprechend gewesen, da der Hizgrad des Spiegelofens und der ganze Gang der Schmelzung von dem im Holglasofen verschiden war; die Gläser fielen etwas ins Röthliche; indessen war der Erfolg doch, verglichen mit dem der im Holglasofen angestellten Schmelzung, so, dass kein Zweifel blib, man werde nach ausgefundenem angemessenen Verhältniss von Braunstein ein weisses Glas erhalten. Ich will hier noch der Beobachtungen erwänen, welche ich über im Glase sich erzeugende Cristallisationen gemacht habe. In Hinsicht auf die frühern Beobachtungen über disen Gegenstand und die Meinungen, die man von der Natur diser Cristalle hegte, erlaube ich mir, mich auf dasjenige zu beziehen, was ich im 1. u. 2. H. des 2ten B. des *schweiggers*chen Journals mitgetheilt habe. Was ich hier mittheile, bietet Thatsachen zur Critic merer jener Meinungen dar, besonders der von *Guyton-Morveau* geäusserten, und zur Aufklärung der eigentlichen Natur diser Cristallisationen. Die erste Beobachtung machte ich bei Gleegenheit eines Versuchs im Grossen über die Vorschrift des *Pajot des Charmes* zur Anwendung des Glaubersalzes zum Glase; wozu er gleiche Theile Glaubersalz, kolensauren Kalk und Kisel angewandt wissen will. Sie werden sich erinnern, dass ich dise Vorschrift schon in meiner frühern Abhandlung geprüft habe, und einen Erfolg hatte, wie er bei der ganz unverhältnissmässigen Menge der Schmelzmittel, des Glaubersalzes und

Kalks gegen die Kiselerde, vorauszusehen war. Der Versuch im Glasofen bestätigte den damaligen Erfolg ser auffallend: der in der vorgeschribenen Art gemengte Glassaz schmolz unter Ausscheidung einer ganz ungemein grossen Menge von Glasgalle. Um die Schmelzzeit der übrigen schon lauter gewordenen Glasmassen nicht aufzuhalten, wurde die Glasgalle abgeschöpft; sie betrug ganz nahe die Hälfte der ganzen Menge des angewandten Glaubersalzes. Aber obgleich dadurch ein so vil geringerer Theil des Flussmittels in die Masse eingegangen war, zeigte das Glas sich doch so leichtflüssig, dass es immer von der Pfeife rann, und es schwer hielt einen Tropfen zu ziehen, so dass der Glasmeister urtheilte, es werde gar nicht zu verarbeiten seyn. Uebrigens war es ganz klar und durchsichtig, nur von dunkelgrüner Farbe. Es blib ruhig stehen, wärend nach dem Kaltschüren von dem in den übrigen Häfen befindlichen Glase verarbeitet wurde. Als hierauf auch von ihm zu arbeiten versucht werden sollte, fand man das vorher so dünnflüssige Glas zu einem Brei geronnen, so dik, dass die Pfeife darin stehen blib und Gruben, die damit gemacht wurden, sich nicht wider ausfüllten. Diser Brei bestand aus einem Haufwerke nadelförmiger, weisser undurchsichtiger Cristalle, die in eine noch flüssige durchsichtige grüne Glasmasse eingehüllt waren. Nachdem wider scharf geschürt worden, um das nicht verarbeitete Glas aus den Häfen ausschöpfen und ablöschen zu können, war in der stärkern Hize jener Brei wider vollkommen flüssig, gleichartig und durchsichtig geworden. Ein Antheil davon wurde abgelöscht, ein anderer in einen in den Külofen gesezten Külhafen geschöpft, um, wenn die Cristallisation erfolgt wäre, den Hafen neigen und das noch flüssige Glas von den Cristallen ab-

laufen lassen zu können, damit lezte mit erstem durch die Analise zu vergleichen wären. Allein die Hize des Külofens war hiezu nicht stark genug; die Masse erstarrte bald ganz und erhielt, des langsamen Abkülens ungeachtet, mit grosser Sprödigkeit vile Risse. In der Mitte, wo sie am diksten war, zeigte sie sich undurchsichtig, grünlichweiss, körnig-cristallinisch; an den schneller erstarrten Rändern war die Cristallisirung noch nicht so weit gegangen. Die Masse bestand hier aus einem durchsichtigen grünen Glase, das eine Menge unvollständig ausgebildeter prismatischer weisser undurchsichtiger Cristalle enthielt. Dise lezte Beschaffenheit hatte auch der im Wasser abgelöschte Antheil. Nach beendigter Campagne, als man den Ofen ausgehen liess, wurde dise Glasmasse wider in einen Hafen gebracht, und nach dem Flüssigwerden der Ofen zugemauert, um eine ganz allmälige Abkülung zu bewirken. Nach merern Woehen wurde der Ofen geöffnet, die in dem herausgenommenen Hafen befindliche Glasmasse zeigte ebenfalls wider Cristallisationen, aber auf ganz andere Weise, nämlich nur auf der Oberfläche und auf dem Boden; das übrige Glas war klar und durchsichtig. Die Cristallisation auf der Oberfläche bildete dünne weisse, theils einzeln stehende theils stralig zusammengehäufte, Prismen; die auf dem Boden aber kleine derbe knollige gelbgrünlich-weisse Massen, die einen stralig-fasrigen Bruch hatten. Dass das Glas jezt bei weitem keine so grosse Neidung zur Cristallisation mer gezeigt hatte, als im Anfange, lag one Zweifel darin, theils dass von der vorhin im Hafen gewesenen Glasmasse ein Antheil zurükgebliben war, da sie sich nie vollkommen rein herausbringen lässt, theils aber und vorzüglich in dem Angreifen der erdigen Masse des Hafens wärend des widerholten

Schmelzens, und dises war so weit gegangen, dass grosse Löcher in den Hafen gefressen waren. Durch dise Umstände, besonders durch die Auflösung der Thonerde, mussten andere Verhältnisse erzeugt und der im Uebermasse vorhandene Kalk auflöslicher werden. Die auf dem Boden der Glasmasse befindlich gewesene cristallinische Ausscheidung habe ich in hinlänglicher Menge gesammelt, um sie vergleichend mit dem durchsichtigen Glase untersuchen zu können.

Eine andere Beobachtung von Cristallisationen im Glase machte ich an einem Feldspatglase. Es ist bekannt, dass der Feldspat an 0,12 Calimasse enthält. welche wol doppelt so vil gewönlicher Pottasche gleich kommen. Es wäre daher wünschenswerth, ihn, wenn er in der Nähe von Glashütten in Menge vorkommt, wenigstens zu gewönlichen Glaswaren anwenden zu können, wie man schon aus Basalt und Lava gemeine Bouteillen gemacht hat. Versuche im Kleinen, die ich früher hier anstellte, gaben mir am Ende auch gute Erfolge. Bei den Versuchen im Grossen fielen sie zum Theil weniger gut aus, weil ich, die sich mir dargebotene Gelegenheit nicht vorauswissend, meine Papiere nicht bei mir hatte, und die Verhältnissmengen der verschidenen Stoffe nicht im Gedächtniss hatte, an die ein guter Erfolg geknüpft ist. Ein Glassaz aus 75 Theilen Feldspat, 18 Thl. Pottasche und 11 Thl. gebr. Kalk gab ein Glas, das so spröde war, dass Alles, was mit Mühe daraus gearbeitet wurde, beim Abkülen zersprang. Auch war es ser zum Cristallisiren geneigt, und dises erfolgte wärend der Külzeit in der ganzen Masse. Die Cristallisation war aber von ganz anderer äusserer Beschaffenheit als die vorhin erwänten. Auch dise Glasmasse wurde, als man den Ofen ausgehen liess, wider eingelegt. Bei dem nachherigen Heraus-

nemen des Hafens zeigte sie sich abermals durch und durch mit Cristallen angefüllt, stärker jedoch nach dem Boden hin; nach der Oberfläche hin war das Glas fast ganz rein. Die Cristalle waren zum Theil einzelne ganz ausgebildete Octaëder, und dise Form ist auch bei den weniger ausgebildeten erkennbar. Bisweilen finden sich mer Octaëder so durcheinander gewachsen, dass nur die Spizen hervorstechen und einen Stern bilden. Ich habe mit grosser Mühe und Geduld auch von disen Cristallen einen Antheil gesammelt, um sie vergleichend mit der durchsichtigen Masse selbst zu untersuchen; doch wird das Resultat hier weniger entscheidend ausfallen, weil ihnen immer Reste von dem Glase anhängen.

Ein anderer Erfolg zeigte sich, als auf 75 Theile Feldspat statt der Pottasche 17 Theile ausgetroknetes Glaubersalz und statt des Kalks 16¾ Schwerspat (welche 15 auf 100 Feldspat an Baritmasse geben) mit so vil Kole, als zur Zersezung der Schwefelsäure des Glaubersalzes und Schwerspats erforderlich war, genommen wurden. Der Erfolg war ein schönes dichtes und festes Glas von meerbläulicher Farbe, das keine Neigung zu Ausscheidung von Cristallisationen zeigte. Es ist leicht einzusehen, dass die Bedingungen zu einem glüklichen Erfolg in der Anwendung des Feldspats durch dise beiden Versuche noch nicht vollständig aufgefunden sind; indessen zeigen sie bereits, dass es nicht schwierig seyn wird, dahin zu gelangen, und dass das Glas, das man damit erhalten kann, noch lange nicht zu dem gemeinsten gehören, sondern selbst zu den Glaswaren von mittlerm Preise anwendbar seyn würde.

Landshut, 10. Jul. 1813.

Die Versuche über *Berthollet* gehen ser langsam vorwärts, da so vile Nebenumstände sich fanden, welche uns ungemeine Schwierigkeit machten. Ich werde zufriden seyn, wenn ich nur den einen Versuch (den an die Spize gestellten mit dem schwefelsauren Barit) nach *allen Rüksichten* durchfüre und ein *reines* Resultat erhalte. Dann gilt diser auch für alle übrige änlicher Art. Bis jezt hat sich noch nichts gezeigt, was meine Ueberzeugung wankend machen könnte. Besonders fallen die, strenge gefolgerten, *Gegenversuche*, die *Berthollet* nie beibringt, gänzlich gegen ihn aus. Die Schwierigkeit in dem directen Versuche ligt darin, das Alcali ganz kolensäurefrei darzustellen, und es die ganze Dauer des Versuchs hindurch so zu erhalten. Geschiht aber leztes nicht, so wird durch so genannte *doppelte* Verwandtschaft allerdings herbeigefürt, was nun *Berthollet* durch *einfache* bewirkt hält. Uebrigens geht mein Angriff hauptsächlich nur auf seine chemische Masse und seine Theilung, in Folge derselben. Auch muss Cristallisation an die Stelle der Cohäsion treten; denn Cohäsion ist Eigenschaft des Gewordenen, aber nicht Bestimmungsgrund des Werdens. Mir aber ist dem Wesen und der Wirkung nach überhaupt *Starrheit* Cristallisation, *Festwerden* Cristallisationsprocess.

Der rothe Zeolit ist doch kein Apofillit, so änlich er disem auch in vilen Eigenschaften ist. Der Fortgang der Analise zeigte *Thonerde*, und er scheint demnach doch zum Stilbit zu gehören. Die Arbeit über *Werner's* Zeolit gewärt aber mere schöne Resultate. *Haüy's* Trennung in Stilbit und Mesotip zeigt sich durch die quantitativ ser abweichende Mischung und das ganze chemische Verhalten völlig gegründet, und ich hoffe,

dass *Fuchs* bei genauer Prüfung auch in orictognostischer Hinsicht Abweichungen finden werde. Die sogenannten Uebergänge sind Täuschung; ich fand an einem der zur Analise angewandten Stüke nadelförmigen Mesotips auch ganz blätterige Partien; aber lezte waren ebenfalls Mesotip. Durch dise Untersuchung wird auch aufgeklärt, warum man früher im Zeolit den Alcaligehalt übersah. Vermuthlich wurde Stilbit, der den Caracter-Namen Zeolit fast ausschliesslich verdient, da der Mesotip nur ser wenig Volum und Form im Feuer verändert, angewandt; und diser enthält wirklich nur ser wenig Alcali. Ausserdem sollen mir dise Analisen von Fossilien, die eine ser bestimmte und gleichförmige Mischung haben, dazu dienen, die *berzelius*'schen Geseze auch in der Mischung der Mineralien nachzuweisen.

Der Lasurstein enthält Alcali und zimlich vil: keinen *kolensauren* Kalk (als welchen ihn *Klaproth* annam). Das Ganze ist aber ein brsonderes und mir noch problematisches Ding. Noch ist übrigens die Analise nicht durchgefürt, noch weniger alle Rüksichten genommen.

Sie glauben nicht, welche mühselige Arbeit die Zerlegung der Mineralien ist. Im Anfange geht es lustig los; die Kiselerde ist bald hergestellt; man möchte es mit dem ganzen Mineralreiche aufnemen. Aber wenn es nun weiter geht, man wird oft von Herzen müde und zerschlagen! Ich neme jezt auch alle Vormittage einige Stunden zu Hilfe und arbeite jeden Nachmittag unausgesezt von 2 — 8 Uhr. Ich werde aber ser zufriden seyn, wenn ich die Arbeit über den Zeolit ganz fertig mache, und dise rein und nett da steht. Die Analise meines Ichtioftalms widerhole ich auch noch einmal, da ich des Resultats in Hinsicht auf *Berzelius* ebenfalls zu erwänen habe.

Senden

Senden Sie mir gütig Ihren *Bechstein*, ich werde ihn sorgfältig bewaren. Hier (in Landshut) komme ich unmöglich dazu; aber im Bade zu *Baden*, wo ich wenigstens nicht analisiren werde. Denn wenn ich *München* überall mit mir neme, wird mir die Reise in Hinsicht auf meine Gesundheit auch keinen Nuzen bringen. Bis jezt habe ich noch keinen gespürt. In dem rechten Knie, an welchem ich bei einer Spazierfart nach *Scheftlarn* durch Ausglitschen beim Herabsteigen von einem Berge warscheinlich eine zu starke Ausdenung der Bänder erlitt, scheint sich dise Geschichte rheumatisch fixirt zu haben; ich kann sie durch Bäder und Einreibungen nicht fortbringen.

Landshut 21. Jul. 1813.

In kommender Woche gedenke ich abzureisen. Vor oder bei meiner Abreise werde ich Ihnen noch eine *Nachricht* über unsere Arbeit, die Zeolite betreffend und die Entwirrung diser ser verwirrten Sippschaft, (in welcher ausser dem Mesotip und Stilbit noch eine dritte Gattung zu steken scheint (wie sich dis uns bald aufklären muss), zu senden. Mer als eine Nachricht kann es aber nicht seyn: zur Ausarbeitung der Abhandlung will ich noch die *wiener* Cabinete durchsehen, um mer Belege zu finden; auch muss ich dazu einige Ruhe und literarische Hilfsmittel haben, die ich hier nicht alle finde.

Unter den Zeoliten aus *Island*, deren im hiesigen Cabinete eine zimliche Anzal ist, befindet sich kein einziger Mesotip; alle, auch die nadelförmigen und faserigen, sind Stilbit. *Haüy's* Mesotype pyramidée, den er dem *Vauquelin* zum Analisiren gegeben hat, ist ein Stilbit: daher wird es erklärlich, wie *Werner* sich immer noch weigert, die Trennung im Stilbit und

Mesotip anzuerkennen. *Werner's* Gattung Zeolit bleibt vollständig stehen; die Gattung Natrolit wird erweitert, indem dise die Mesotipe aufnimmt. Dise beiden Namen wollen wir behaupten: sie sind durchaus passend und dabei geschichtlich. Nur der Zeolit (in der neuen Bedeutung) schäumt vor dem Lötror und gibt ein weisses blasiges Email. Der Natrolit schmilzt (Anfangs etwas knisternd und undurchscheinend werdend) ruhig zum klaren Glase; diser gelatinirt mit Säuren, was der Stilbit nicht thut. Den Caracter des Stilbits vor dem Lötror eignet *Haüy* dem Mesotip zu; dagegen sagt er schon, dass der Stilbit nicht gelatinire. Dass aber er und *Vauquelin* durch Leztes nicht aufmerksam geworden sind! Hierüber findet sich vermuthlich Aufschluss in *Vauquelin's* Analise, die ich hier nicht nachsehen kann.

Zu der 3ten Gattung, wenn sie sich uns bestätigt, wird *Haüy's* Stilbite anamorphique, auch einer seiner Mesotype pyramidée und der rothe Blätter-Zeolit aus Tirol (den wir für Apofillit hielten) gehören.

Wien.

Ihnen ist die Abweichung bekannt, die bisher zwischen der Chemie und Orictognosie in Hinsicht auf den Arragon und Kalkspat Statt gefunden hat. Sie schin gehoben zu werden, indem Hr. Prof. *Stromeyer* ankündigte, dass erster einen Antheil kolensauren Strontion enthalte, also eine wirkliche Mischung-Verschidenheit, neben der übrigen abweichenden Beschaffenheit, bei ihm Statt finde. Das Interesse des Gegenstandes veranlasste mich, bei meinem Aufenthalte in *Landshut*, wo mir jene Angabe bekannt wurde, gemeinschaftlich mit Hrn. Prof. *Fuchs* einige Versuche anzustellen, um uns durch den Augenschein von der Richtigkeit jener Angabe zu überzeugen.

Es wurde französischer und spanischer Arragon in reiner Salpetersäure aufgelöst, die filtrirte Auflösung zur Verjagung von etwas überschüssiger Säure zur Trokne abgedampft und der trokne Rükstand mit höchstrectificirtem Weingeist behandelt. Es blib aber nur eine höchst geringe Menge einer Substanz aufgelöst, die keine cristallinische Beschaffenheit, sondern eine flokig-pulverige hatte und im Wasser nicht auflöslich war.

Nach disem unerwarteten Erfolge stellten wir die Auflösungen zur gelinden Verdunstung hin. Sie hatten zulezt die stärkste Sirupdike und standen so Wochenlang, one dass sich, wie wir hofften, Cristalle von salpetersaurem Strontion finden wollten, obgleich jede Auflösung 200 Gran Arragon enthielt.

Ueber ein Mittel nachdenkend, den Strontion auf eine andere Weise von der grossen Menge Kalk zu trennen und für weitere Untersuchung darzustellen, wälten wir einen verhältnissmässigen Zusaz von Gipsauflösung zu der salpetersauren Arragon-Auflösung. Wir dachten dadurch einen Austausch der Basen zu bewirken und nach Abdampfung der Flüssigkeit und Behandlung des Rükstandes mit Weingeist schwefelsauren Strontion zurük zu behalten.

Ein Gegenversuch, den wir zuerst mit einer Auflösung von 192 Gran kolensaurem Kalk und 8 Gran kolensaurem Strontion anstellten, zeigte uns den erwarteten Erfolg: die mit einer Menge von Gipsauflösung, die nach den Verhältnissmengen des kolensauren und schwefelsauren Strontions etwas reichlich berechnet worden, versezte Flüssigkeit gab beim Verdunsten bis zur Sirupdike kleine spreuartige Nadeln, die durch ein Filter gesondert und mit Weingeist abgewaschen wurden. Eiwas davon wurde vor dem Lötror

geprüft: die Flamme färbte sich *carminroth* und gab dadurch schon die vorläufige Anzeige von Strontion. Das Uebrige wurde durch Sieden mit kolensäuerlichem Cali zerlegt, der Rükstand nach dem Auswaschen in Salzsäure aufgelöst. Die Auflösung des zur Trokne abgedampften Salzes in höchstrectificirtem Weingeiste brannte, angezündet, mit der bekannten schön carminrothen Flamme, die ein ganz sicheres Kennzeichen, beim Vergleich mit der gelbrothen des salzsauren Kalks, ist.

Derselbe Process wurde mit Arragon widerholt. Aber zu unserer Verwunderung zeigte der, von der mit Gipsauflösung versezten, abgedampften Auflösung erhaltene Rükstand, weder vor dem Lötrore, noch bei der weitern Behandlung die Erscheinungen, durch welche sich vorhin der in Substanz zugesezte Strontion verrieth.

Meine nachherige Reise nach *Wien* hinderte die weitere gemeinschaftliche Fortsezung der Versuche. Mir waren Bedenklichkeiten wegen des angewandten, nicht ganz wasserfreien Weingeistes eingefallen. Herr *Moser* in *Wien*, dem ich den vorhin erzälten Erfolg mittheilte, gewärte meinen Wunsch, den Versuch mit absolutem Alcohol zu widerholen. Es zeigte sich ihm, dass diser wirklich den salpetersauren Strontion nicht auflöste; es zeigte sich ihm weiter, dass bei der Behandlung des Rükstandes einer verdunsteten salpetersauren Auflösung von 0,96 kolensaurem Kalk und 0,04 kolensaurem Strontion mit absolutem Alcohol ein fein-cristallinischer Rükstand von salpetersaurem Strontion bleibe. Als er aber denselben Versuch mit spanischem Arragon anstellte, so blib ihm nicht diser cristallinische Rükstand, sondern nur eine Spur fein

zertheiltes Unauflösliches, das auf dem 6er kleinen Filter kaum merklich war.

Ich enthalte mich noch alles Urtheils, bis ich die ausfürliche Arbeit des Hrn. *Stromeyer* kennen gelernt habe; obwol auch *Bucholz* jezt Versuche bekannt gemacht hat, nach welchen er auf zwei verschidenen Wegen keinen Strontion finden können. Auf der andern Seite ist die Sache und das ganze Verfaren so einfach, dass es schwer fällt, einen Irrthum bei Hrn. *Stromeyer* anzunemen. Villeicht ist irgend ein Umstand vorhanden, der den verschidenen Erfolg bewirkt. Ich werde darüber noch weitere Versuche anstellen und Ihnen den Erfolg mittheilen.

Ich gab Ihnen von einigen vorläufigen Versuchen Nachricht, die mich über den vom Prof. *Stromeyer* angekündigten Strontiongehalt des Arragons zweifelhaft machten, und die durch andere ebenfalls nicht gelungene Versuche merer anderer genauen Chemiker bestätigt zu werden schinen. Ich bemerkte jedoch, dass, da des Prof. *Stromeyer's* Zerlegungs-Verfaren auf anerkannten Thatsachen gegründet und die Sache selbst so einfach sey, ich vermuthen müsste, dass besondere Umstände das Misslingen der Untersuchung veranlassen könnten, und dass ich deshalb in lezter fortfahren, und jene Umstände auszumitteln suchen würde.

Ich habe nun das Vergnügen, Ihnen anzeigen zu können, dass es mir wirklich gelungen ist, aus dem stängligen Arragon aus *Auvergne* und aus dem von *Wolfstein* den Strontion darzustellen, sowol durch *Stromeyer's* Verfaren, als durch das von *Bucholz* angewandte, ihm aber missglükte.

Ich sende Ihnen etwas von dem nach *Stromeyer's*

Verfaren bei der Behandlung mit Alcohol erhaltenem Rükstande, wie er nach der Wiederauflösung im Wasser durch gelindes Verdunsten cristallisirt und in disem Zustande seit meren Tagen verbliben ist.

Hieraus ergibt sich schon, dass solcher kein salpetersaurer *Kalk* seyn könne; dass er aber salpetersaurer Strontion sey, beweiset die purpurrothe Flamme, mit welcher die Auflösung desselben in wässerigem Alcohol verbrennt.

Sie werden die Erscheinungen auch beim Verbrennen der Auflösung einer Probe cristallisirten Salzes warnemen, das ich aus dem auf *Bucholz's* Weise behandelten stängligen Arragon von *Auvergne* dargestellt habe.

So ist nun die Entdekung *Stromeyer's* bestätigt und der Wissenschaft eine wichtige Aufklärung gewonnen worden; eine Entdekung, die zugleich die Aufforderung enthält, bei künftigen Abweichungen zwischen zwei Zweigen derselben Wissenschaft nicht nachzulassen im Forschen, sondern alle von der Kunst irgend dargebotenen Mittel aufzubieten, den scheinbaren Widerspruch zu heben.

Ich habe Ihnen vor einiger Zeit Nachricht gegeben von Versuchen, welche den von *Stromeyer* angegebenen Strontiongehalt des Arragons bestätigten. Jezt kann ich Ihnen eine neue Beobachtung mittheilen, welche den lange bestrittenen Gegenstand vollends ins Licht sezt, und mere neue Aussichten für die wissenschaftliche Bearbeitung der Mineralogie eröffnet.

Bei dem neulichen Aufenthalte des Prof. *Fuchs* aus *Landshut* bei mir sahen wir in Hinsicht auf unsere Arbeit über die Zeolite auch die Sammlung des Herrn

Oberstbergraths *Wagner* durch. Ausser was auf den genannten Gegenstand Bezug hat, zeigte derselbe uns auch mere Stufen von zum Theil cristallisirten Mineralien, die in *Leogang* im Salzach-Kreise gebrochen waren, und die man für Schwerspat hielt. Die genauere Ansicht machte uns dise angegebene Natur derselben zweifelhaft und liess sie uns, wenn nicht für Strontianit, doch für Cölestin ansprechen. Einige Versuche mit kleinen, zu disem Behuf uns gegebenen Splittern überzeugten uns bald, dass einige das erste, andere das lezte waren. Die ersten mussten nun für uns das höchste Interesse erhalten, da ihre Beschaffenheit die cristallografische Bestimmung derselben möglich machte, und schon die blosse Ansicht eine grosse Aenlichkeit mit der Cristallisation des Arragons warnemen liess. Hr. Oberbergrath *Wagner* übergab uns scr bereitwillig alle seine Stufen zu diser Bestimmung.

Durch genaue Untersuchung und Vergleichung mit den Cristallen des Arragons, der ebenfalls in *Leogang* von sonst noch nicht beobachteter Schönheit vorkommt, fanden wir nun, dass die Cristallisation des Arragons und des Strontianits in der That durchaus eine und dieselbe sey, und dass, nachdem auch dises sich zu Anderem gesellt, der Arragon also sich dem Strontianit anschliesse, und, mit *Haüy* zu reden, Strontiane carbonatée calcifère zu nennen wäre.

In der Abhandlung über den Prehnit, die ich früher der Classe vorlegte, sagte ich in den allgemeinen Bemerkungen über die chemische Zerlegung der Minerale, „dass es Verbindungen oder Auflösungen einzelner, als Minerale vorkommender, Gemische geben werde, die — cristallisirt — oft dieselbe unverlezte Form haben würden, die sonst dem einen diser Gemische

eigen ist, wenn der Bildungstrib des einen den des andern überwältigte nnd beherrschte.“

Der Arragon nun bietet uns davon ein ser merkwürdiges Beispil dar. Sie werden sich erinnern, dass der kolensaure Strontion, der darin vorhanden ist, nur 2, höchstens 4 in 100 beträgt; und dise kleine Menge vermag der grossen Masse von kolensaurem Kalk ihren ganzen Caracter, nicht nur in Cristallisation, sondern auch in andern Eigenschaften aufzudrüken, so dass selbst das specifische Gewicht beträchtlich über das Mittel geht, das der Arragon nach den relativen Mengen von kolensaurem Kalk und Strontion haben sollte, und der kolensaure Kalk also darin zu einem weit höhern Grade von Verdichtung gelangt ist, als er für sich annimmt.

One Zweifel wird der Arragon nicht das einzige Beispil eines solchen Falles bleiben, sondern aus der Beachtung und Aufsuchung dises Umstandes, die Aufklärung mancher Dunkelheiten hervorgehen, die uns bisher in der Mineralogie begegneten, und in vilen Fällen eine richtigere und einfachere Ansicht der verschidenen Bildungen des Mineralreichs gewären; nichts zu gedenken von dem Interesse, das die Betrachtung der angefürten Erscheinungen auch in andern Beziehungen gewärt.

Landshut am 14. Aug. 1813.

Ich habe gegenwärtig das Vergnügen, Ihnen eine etwas umständlichere Nachricht von den Resultaten einer mineralogisch-chemischen Untersuchung, die ich in Gemeinschaft mit meinem Freunde, dem Professor *Fuchs*, anstellte, und die uns über 6 Wochen anhaltend beschäftiget hat, zu geben.

Dise Untersuchung betraf den *Zeolit*, eine Steingattung, welche die Mineralogen vor andern aufs Beste bestimmt halten, in welcher sich aber bei näherer Untersuchung die grösste Verwirrung zeigt. Bekanntlich hat schon *Haüy* den Zeolit in 2 Gattungen, den *Stilbit* und *Mesotip* zerfällt, zu welchem lezten er auch, cristallologischen Rüksichten zu Folge, den Natrolit zälen zu müssen glaubte, wo dann aber der Umstand grosse Bedenklichkeit machte, dass *Vauquelin* in einem von *Haüy* ihm als *piramidalen Mesotip* gegebenen Fossile kein Natron fand, dessen der Natrolit nach *Klaproth* über 0,16 enthält, und doch unmöglich zu glauben war, dass *Vauquelin* das Natron übersehen, und dabei, troz dem Verluste desselben, das volle Gewicht des angewandten Fossils in den erhaltenen Bestandtheilen wider bekommen können. Es musste hier durchaus ein Irrthum steken.

Wir fiengen damit an, blätterigen Stilbit aus *Island* und 2 Mesotipe aus *Tirol* der Untersuchung zu unterwerfen. Der Erfolg war, dass sich uns die bestimmteste Verschidenheit in dem ganzen Verhalten und der Mischung diser beiden Fossilien zeigte. Wir wollen von dem Ganzen nur das Resultat der chemischen Analise hersezen:

	Kiselerde,	Thonerde,	Alcali,	Kalk,	Wasser.
Mesotip	63,89	19,66	14,89	1,68	9,77
Stilbit	55,34	16,63	1,5	7,87	19

Dise verschidene Mischung bringt nun auch ein ganz verschidenes Verhalten beider Steinarten mit den Säuren unter verschidenen Umständen, ein abweichendes Verhalten vor dem Lötror und bei der Erhizung im Tigel hervor; kurz eine ganz verschidene Bestandweise, und man muss demnach auf einer Seite *Haüy's*

Festsezung jener beiden Gattungen als vollkommen gegründet anerkennen.

Auf der andern Seite ist aber der Anstand wegen *Vauquelin's* Analise des ihm von *Haüy* als Mesotipe piramidée gegebenen Minerals nicht gehoben. Dises sezte uns Anfangs in einige Verwirrung, bis weitere Nachforschungen uns darüber Licht gaben. Wir können es in Folge derselben mit der höchsten Warscheinlichkeit aussprechen: 1) dass *Haüy* sich täuschen lassen, und das von ihm zur Analise gegebene Mineral kein Mesotip gewesen sey; 2) dass unter den von ihm für Mesotip gehaltenen Mineralien noch eine andere Gattung verstekt sey, welche zu denselben nicht gehört; eben so wenig zum Stilbit; und eben dise ist es, welche die Verwirrung hervorbrachte und unterhielt.

Dass dem so sey, ergibt sich daraus, dass *Haüy* dem Mesotip ein Verhalten vor dem Lötror zueignet, das ihm nicht zukommt, sagend: dass er mit Aufschäumen ein blasiges Email gebe. Der Mesotip fliesst vor dem Lötror ruhig zu einem klaren durchsichtigen Glase, eben so wie der Natrolit. Ganz richtig aber bemerkt *Haüy*, dass der *Mesotip* mit Säuren eine Gallerte bilde, was bei dem Stilbit nicht der Fall ist.

Ein mittleres Verhalten aber zeigt diejenige Steinart, welche wir für eine neue halten müssen, und die wir von *Haüy* mit dem Mesotip verwechselt glauben. Sie schmilzt vor dem Lötrore unter einem eigenen Aufblättern (auf ganz andere Weise als der Stilbit) zu einem durchscheinenden Email (wogegen der Stilbit ein ganz undurchsichtig weisses gibt, und sich überhaupt anders vor dem Lötrore macht). Auf der andern Seite löst sie sich wirklich in Säuren zu einer Gallerte auf. Dise Steinart gehört zu dem sogenannten *Nadelzeolit*, den *Werner* einige Zeit als *Nadelstein* zu einer eige-

nen Gattung machte, One Zweifel waren disem berümten Naturforscher in Hinsicht derselben und ihrer Unterordnung unter den Zeolit Bedenklichkeiten entstanden, über welche er sich zu früh beruhigen liess, und wegen welcher zu wünschen ist, dass er den Gegenstand nochmals vorneme. Dass sie zum Mesotip nicht gehöre, ergibt sich ausser andern Kennzeichen aus ihrer Cristallform, welche wir als eine ungleichwinklige sechsseitige Säule, wie es scheint, mit 4, auf die stumpfen Seitenkanten aufgesezten Flächen zugespizt, erkannt haben; eine Form, die mit der Grundform des Mesotips, wie des Stilbits, nicht wol verträglich ist. Einen andern triftigen Grund für die gänzliche Verschidenheit gibt uns die Mischung. Wir konnten die Analise freilich nur Einmal anstellen und nur 50 Gran verwenden. Wir haben sie aber mit hinreichender Sorgfalt angestellt, um uns auf das Resultat im Ganzen verlassen zu können.

6seitiger Nadelstein aus *Island*.

Kiselerde,	Thonerde,	Alcali,	Kalk,	Wasser.
0,489	0,259	{unbestimmt, in kleiner Menge.}	0,104	0,139/991.

Man siht aus disem Resultate, gegen die obigen gehalten, dass dises Mineral vom Mesotip völlig, und vom Stilbit (von den übrigen Verschidenheiten abgesehen) ebenfalls in den Verhältnissmengen ser abweicht. Man siht ferner jezt klärlich, wie die bisherige Täuschung bestehen konnte. Das Resultat der Analise kommt ser mit dem von *Vauquelin* für den angeblichen Mesotip erhaltenen überein. Nur *Haüy* täuschte sich, als er ihm dise Steinart für Mesotip gab. Es würde uns freuen, wenn er durch unsere Beobachtungen veranlasst würde, diesen Gegenstand wider aufzunemen; was um so leichter ist, da das Stük, von welchem er

Vauquelin zur Analise gab, sich in seiner Sammlung befindet.

Wir bemerken hiebei, dass unter der zimlichen Anzal von *isländischen* Zeoliten, welche die Sammlung der *landshuter* Universität besizt, sich kein einziger warer Mesotip unter den nadelförmigen Zeoliten befindet, sondern dass alle zu der eben erwänten Steinart gehören. Nur in *einem* Exemplar, warscheinlich aus *Island*, finden sich einzelne dünne Nadeln, welche wir für Mesotip erkannten. Man siht, wie bei der Eigenschaft, mit Säure eine Gallerte zu geben, um so leichter der hier aufgedekte Irrthum eintreten konnte.

Ausser der eben angefürten Steinart aber glauben wir überzeugt seyn zu müssen, dass in *Werner's* Zeolit (und dem *haüy*'schen Stilbit) noch eine vierte Gattung verborgen sey. Es ist dises der *Stilbite anamorphique* des Leztern, bei welchem schon er selbst Bedenklichkeiten gehabt hat. Zu disem gehört auch der sogenannte *rothe Blätterzeolit* aus *Tirol*, welcher mit ihm die gleiche Cristallisation gemein hat. Ausser der Abweichung in der äussern Beschaffenheit und der Cristallisation zeigt der rothe Zeolit auch ser grosse Abweichung in dem Verhalten vor dem Lotröre und in den Verhältnissmengen der Bestandtheile. Da wir aber nicht im Stande waren, den *Stilbite anamorphique* zu analisiren, so enthalten wir uns, darüber bestimmt abzusprechen, bis wir von disem die zu einer Analise nöthige Menge erhalten haben werden. Uebrigens versteht es sich, dass dise Gattungen unter sich, wie mit einigen andern, in ser naher orictognostischer und geognostischer Verwandtschaft stehen, was aber kein Grund seyn kann, sie alle unter einer einzigen zu begreifen.

Ich behalte mir vor, späterhin eine ausfürliche

Abhandlung über unsere Arbeit für die Denkschriften vorzulegen. Die Durchsicht der Cabinete in *Wien*, wohin ich abzureisen im Begriff stehe, wird mir neue Belege für die ausgesprochenen Thatsachen darbieten. Ueberhaupt werden wir in diser Untersuchung fortfaren, und die ganze Sippschaft des Zeolits und einige der angränzenden Gattungen durcharbeiten. Wir gedenken in diser Arbeit ein Muster aufzustellen, wie die Mineralogie eigentlich bearbeitet werden müsse, wenn die Wissenschaft Vortheil davon haben soll. Auch nur aus einer solchen durchgreifenden vergleichenden Arbeit werden sich die Begriffe von Gattung, Art, u. s. w. in der Mineralogie bestimmen lassen. Es ist unsere Absicht, für ein neues Mineralsistem zu arbeiten. Eine solche Arbeit aber, die ein Denkmal der Zeit seyn soll, kann nur *in Zeit* entstehen, und ist nicht die Arbeit *eines* Jares.

Ser vile Lerbücher der Mineralogie füren noch den *dichten* Zeolit auf, welchen *Hoffmann* in seiner neuesten Darstellung des *werner*'schen Sistems nicht erwänt, one sonst etwas darüber zu sagen. Der dichte rothe Zeolit aus Tirol (Fassait) ist freilich nichts als ein *Hornstein*, von welchem es auffallend ist, dass man ihn verkannt hat. Der dichte rothe Zeolit aus *Siebenbürgen* aber verhält sich vor dem Lötrore wie Mesotip. Um eine chemische Zerlegung anzustellen felte es uns an Material.

Wir haben auch einen *verwitterten Zeolit* untersucht. Wir halten ihn für einen solchen aus denselben Gründen, aus welchen man die Porcellanerde für verwitterten Feldspat ansiht. Er hat nämlich das Ansehen des Faserzeolits, nur dass er undurchsichtig und mer oder weniger zerreiblich ist. Vermuthlich war es ein Mesotip, oder gehörte zu der oben ange-

fürten neuen Mineralgattung. Er begleitet einen in stark verwachsenen Prismen, welche keine Endcristallisation zeigen, vorkommenden Mesotip aus *Tirol*. Das Ergebniss der Analise bietet eiu neues merkwürdiges Beispil dar von den Veränderungen, welche den Fossilien durch Verwitterung widerfaren. Die Verhältnissmenge der Kiselerde ist ser vermindert, die Thonerde fast ganz verschwunden; an ihre Stelle ist Kalk getreten, der sich grösstentheils im kolensaureu Zustande befindet; von Alcali findet sich noch einc kleine Menge vor.

Wir sind der Meinung, dass man im Teutschen dem *haüy*'schen Stilbit den Namen Zeolit lassen sollte, welchen der um die Mineralogie verdiente *Cronstädt* gegeben, und der daher auch geschichtlichen Werth hat. Die Eigenschaft, von welcher er entnommen ist, kommt dem Stilbit vorzüglich und am ausgezeichnctsten zu. Die Mesotipe hingegen sollte man zum Natrolit bringen, welche bisher ser einfache und wenig abgeänderte Gattung dadurch erweitert wird. Ausserdem, dass diser Name ebenfalls, bei dem ser bedeutenden Natrongehalt des Fossils, ser passend ist, so hat er auch das Verdienst, geschichtlich zu seyn, und an den berümten Chemiker zu erinnern, dem die Wissenschaft die Entdekung des Alcalis in den erdigen Mineralien überhaupt und des Natrons insbesondcre in dem erwänten verdankt. In *Tirol* kommt der Mesotip auch ganz in der äussern Gestalt und mit den kreisförmigen Zeichnungen vor, wie der Natrolit von *Hohentwiel*, nur stets in gelber Farbe, in verschidenen Schattirungen von weiss und roth.

Es bleibt der gedachten Abhandlung überlassen, sich über Mereres auszulassen, was sich uns in unserer Arbeit über die chemische Analise überhaupt und

über andere allgemeine Gegenstände dargeboten hat. Wir werden dann unter andern auch den Versuch machen, die *berzelius*'schen Mischungsgeseze auf unsere Analisen anzuwenden, über deren nothwendige Giltigkeit auch in disen Naturschöpfungen ich schon in meiner frühern Abhandlung über den Prehnit gesprochen habe. Ein vorläufiger Versuch an der Analise des Apofillits hat ein ganz gutes Resultat gegeben.

Aus zwei Schreiben des Hrn. Salinen-Inspectors Senff zu Friedrichshall bei Coburg.

Am 29. Aug. 1815.

Bei der Gradirung habe ich in den lezten Jaren vile Versuche grmacht, um zu erfaren, ob das Repetiren der Sole nothwendig und nüzlich, villeicht entberlich oder gar schädlich sey. Die Resultate laufen sämmtlich dahin, dass dise Gradirart a) auch bei der Dorngradirung allgemein nicht nothwendig ist (was die von *Baader* vorgeschlagene Tafelgradirung schon evident darlegt), vilmer b) sogar schädlich wird. Auf den wenigsten Salinen ist die Anzal der Gradirfälle nach Verhältniss des Brunnensolengehalts bestimmt, selbst auf den sächsischen nicht, was man auch nicht konnte, da es bisher an der Kenntniss sowol der in dem Gerüste enthaltenen Verdünstungsfläche als auch der zu ihrer Benezung nöthigen Solquantität felte. Auf den mersten (fast allen) Salinen werden die *wirkenden* Verdünstungsflächen des Dorngerüstes zum Ueberfluss gespeist; die, one den erforderlichen Grad der Reichhaltigkeit erhalten zu haben, herunter geträufelte Sole muss nun repetirt werden, Daher findet sich, dass z. B. 50 Cub. Fuss in der Minute auf 32 Bund vertheilte Sole mer verdunstet, als wenn die-

selbe Quantität nur auf 16 Bund vertheilt wird. Die Entberlichkeit des jezigen Repetirens aber steht mit dem Brunnensolengehalt und der Anziehungskraft des Dornreisigs in Verhältniss; ob leztere die zu verdunstende Flüssigkeit längere oder kürzere Zeit vor dem Abtropfen an sich halten. — Bei den Versuchen in *Dürrenberg* fand sich, dass Sole von 12° Gehalt (12 Theile Wasser gegen 1 Theil Salz) durch einmaligen Fall den Gehalt von $3\frac{1}{2}$° (d. i. $3\frac{1}{2}$ Theil Wasser zu 1 Theil Salz) erhielt, die sonst 3 Fälle passiren muss, um eine solche Reichhaltigkeit zu gewinnen. Man würde daher dort mit Sicherheit statt der jezigen 3 Fälle künftig nur 2 beibehalten dürfen. — Die Ersparung an Maschinenkräften zur Solenförderung hierbei leuchtet in die Augen. Dieselben Beobachtungen habe ich beim hiesigen Werke gemacht, und darauf gestüzt, die Gradirung mit Vortheil für die Maschinen-Bewegungskräfte, die hier sehr mangeln, auf weniger Fälle reducirt. Ich habe disen Gegenstand in einem Aufsaze, *das Wesen der Solengradirung*, überschriben, ausfürlich behandelt.

Bei der Menge von Gradirversuchen, die wir in diser und anderer Absicht anstellten, haben wir die Erfindung einer ungemein einfachen Gradir-Methode gemacht.

Ich bin überzeugt, dass dise neue Gradirung wegen ihrer wolfeilen Erbauung und sonstigen Einfachheit Epoche in dem Salzwesen machen muss.

Friedrichshall am 27. Oct. 1815.

Um Missverständniss zu vermeiden, finde ich nothwendig, *in Betreff der Anziehungskraft des Dornenreisigs zu bemerken, dass ich darunter die in der Beschaffenheit der Oberfläche des Dornenreisigs zu suchende Ursache des langsamen oder schnellen Abtröpfelns der*

der Sole verstehe, um im Allgemeinen die Begränzung der Möglichkeit der Gradirung durch einmaligen Fall der Sole zu bezeichnen. Genau untersucht besteht dise Ursache in jener Kraft, wenn man etwa einen andern zufälligen Umstand, der die schnellere Abtröpfelung hindert, abrechnet.

Erfarungen im Grossen haben mich belert, dass die Oberfläche und selbst die Art des Körpers, auf dem die Verdünstung vor sich geht, Verschidenheit in der Verdünstung bewirkt. Es hat mir aber bisher an Zeit gefelt in Hinsicht des Leztern fernere Versuche anzustelleu, um davon die richtige Ursache zu erfaren.

Die Luft bleibt immer ein Hauptmoment dabei; denn es ist begreiflich, dass sie in dem Verhältniss der Zeit wirksamer wird, in welcher ihr Strom mit dem verdünstenden Cörper in Berürung bleibt. Dass aber die Luft nicht das *einzige* Hauptmoment der Gradirung ist, davon bin ich längst überzeugt, und ich bringe bei meiner neuen Gradiruug noch andere fast eben so wesentliche Momente in Rechnung, welche *Baader* bei seiner Tafelgradirung durchaus nicht berüksichtigt hat, obwol jenes in der Beschaffenheit der Oberfläche sich findende einigermassen in der Idee diser Gradir-Einrichtung ligt, jedoch one dass *Baader* davon ausgegangen ist.

Beiläufig: die Verdünstungsfläche in den Gradirhäusern habe auch ich ausfindig zu machen gedacht, bei Gelegenheit meiner Versuche mit der Pottaschenlauge-Gradirung in *Lüneburg*, die ich in einem Aufsaze mit einer Anleitung zur practischen Anwendung bei Pottaschen-Sieden und meinen Erfarungen über verbesserte Aschen-Auslaugung in Drük gegeben habe. Da ich bei diser Flächen-Bestimmung mich auf eine Schäzung nicht eingelassen, sondern einen eigenen

Weg zur wirklichen Ausmessung verfolgt habe, so bin ich durch eine grosse Menge Versuche zu einem der Warheit ganz nahe ligenden Resultate gelangt; welches wenigstens bei den Gradirhäusern, die ich kenne, von denen abweicht, die *Mathias Baader* (Ef. 1. Bd. 1. Lif.) bekannt macht. Hierüber so wie über das Quantum der Benezung ausfürlich in meinem angezeigten Aufsaze über das Wesen der Gradirung.

Aus einem Schreiben des Hrn. Nöggerath in Bonn vom 12. Dec. 1815.

Vom 1. Jan. 1816 ab, wird für sämmtliche Berg- und Hüttenangelegenheiten, so wie für das Salz-Fabrications- und Salz-Debits-Wesen in den Rheinprovinzen, eine *Rheinische Oberbergamts-Commission* in *Bonn* bestehen. Zwei *Bergamts-Commissionen*, nämlich zu *Siegen* und *Düren*, werden von hiesiger Ober-Commission ressortiren, für welche folgende Glider ernannt sind: als Director geheimer Ober-Bergrath *Graf von Beust*; zu Mitglidern, die Hrn. Statsrath *Hardt* für das Bergrechtliche; Ober-Bergrath *Becker* für das Bergwesen und die specielle Direction der Commission zu *Siegen*; *Nöggerath* für Hütten- und Cassenwesen; Ober-Hütten-Inspector *Brenstädt* für das Eisenhüttenwesen, und Salinen-Verwalter *Senff* für die Salinen- und Salz-Angelegenheiten.

Aus einem Schreiben des Mineralienhändlers und Steinschneiders Jacob Frischholz in München.

Im Mai 1810 reiste ich durch Tirol nach Fassa mit dem festen Vorsaze, dises ganze Thal zu begehen

und alle in dem Mandelstein einbrechenden Mineralien an Ort und Stelle aufzusuchen. Allein in disem Thale fand ich troz aller Anstrengung wenig. Durch Geld brachte ich endlich einen Mann, der dort mit einigen schlecht erhaltenen Mineralien handelt, dahin, dass er mir den Fundort des cristallisirten Analcims zeigte. Nun sah ich, dass ich ser weit irregieng, und dass der grösste Theil des Mandelsteins noch in den baierischen Landestheil falle *). Ich erstig die *Seiser*-Alps von *Castelruth*, *Greden* oder *St. Ulrich*, *Plann*, *Wolkenstein*; fand hier und da manches interessante Fossil; unter andern einen schweren, leicht zerbrechlichen Stein, den ich verschidenen Mineralogen zeigte, die ihn alle für Schwerspat erklärten. — Anhaltendes Regenwetter zwang mich, meinen Vorsaz zu ändern und nach Hause zu keren, theils weil dadurch der obere Schnee zu schmelzen anfieng und das Ersteigen der Gebirge erschwerte, theils weil ich für meine Gesnndheit besorgt war, da ich keine Viertelstunde weit gieng, one ganz durchnässt zu werden.

Ich erklärte obiges Fossil sogleich für Strontianit, gab jedoch, um der Sache gewisser zu werden, Stüke davon dem Hrn. Hofrath und Akademiker *Gehlen*, der sie chemisch zerlegte und für schwefelsauren Strontianit oder blättrigen Cölestin (*Haüy's* strontiane sulfatée laminaire) erkannte.

Weil im Frühjare für einen Mineralogen das Wetter auf obigen Gebirgen wegen des immer anhaltenden Regens und des Schmelzens des Schnees, im Sommer aber wegen der drükenden Hize und der heftigen Donnerwetter (denn von disen können nur Augenzeugen

*) Geschriben vor der Abtretung an Oesterreich.

sich einen Begriff machen) ungünstig ist, so beschloss ich den Herbst 1811 dort zuzubringen, welches auch geschah. Was ich vorzüglich zu erhalten suchte, war obiger Strontianit. Ich begieng die 4 Stunden lange und 3 Stunden breite *Seiser*-Alpe 6 Tage lang, und fand ihn endlich anstehend neben einer Alpenhütte auf der gedachten Alpe, puzen- und nesterweise, in dem auf und zwischen Mandelstein gelagerten jüngsten Flözkalkstein, der nach meinen Beobachtungen jünger als der Mandelstein seyn muss, und in dem man schöne und seltene Versteinerungen findet. — Der Strontianit findet sich stralig und schaligblättrig. Da ich noch keinen so schönen Strontianit sah, so wage ich hiermit eine kleine Beschreibung. Sollte ich mich nicht ganz richtig ausgedrükt haben, bitte ich zu bedenken, dass ich, ein Anfänger, erst mich zu bilden suche, und jede Zurechtweisung mit Dank anneme.

Straliger Strontianit.

Farbe: milchweiss, graulichweiss, schneeweis, selten gelblich weiss, welches nur an verwitterten oder in Verwitterung übergehenden Stuffen gefunden wird.

Derb, Dem ersten Anblike nach sind es lauter 6seitige flache lanzetförmige dünne Säulen.

Längen-Bruch, stralig, lang, breit und schmal, auch vom schmalstraligen ins fasrige übergehend, die Stralen auseinanderlaufend.

Querbruch, geradblättrig von 3fachem Durchgang der Blätter, zuweilen verstektblättrig.

Glanz, Glas- öfters Perlmutter-Glanz.

Bruchstüke, keilförmig, auf allen Seiten spiegelnd, scharfkantig,

Durchsichtigkeit: der breitstralige in dünnen Stüken durchsichtig, oft auch nur halbdurchsichtig;

der schmalstralige an den Kanten durchscheinend, selten halbdurchsichtig.

Härte; weich; er wird vom Kalkspat stark gerizt.

Ser leicht zersprengbar.

Uebergang ins Blättrige.

Seine Begleiter sind 3- und doppelt 6seitige Kalkspatcristalle, welche ihn oft durchsezen, seine Farbe haben, und leicht für Strontianit angesehen werden können. Hr. Professor *Schöpfer* von *Innsbruk* besuchte mich die lezten Tage in der Mandelstein-Formation. Wir untersuchten die Cristalle mit Scheidewasser. An der Spize brausten sie nicht, wol aber am Grunde, und da auch der Strontian von *Mont-Martre* braust, so dachten wir noch immer, es möchten Strontianit-Cristalle seyn: allein es war Kalkspat.

Des *schalig-blättrigen* Strontianits Farbe ist, wie die des straligen, nur zuweilen weisslichblau.

Deutlich cristallisirt findet man ihn selten. Es ist die 8seitige Tafel, deren Seitenkanten ser stark abgestumpft sind.

Seine Oberfläche ist nach der Länge zart gestreift.

Starkglänzend, von Perlmutterglanz.

Bruch, geradblättrig, von 3fachem Durchgang der Blätter.

Bruchstüke gerade dünnschalig.

Halbdurchsichtig, zuweilen in dünnen Platten wasserhell.

Wird vom Kalkspat stark gerizt.

Ser leicht zersprengbar.

Begleiter wie bei dem straligen; zuweilen auch honiggelber Kalkspat von stänglich abgesonderten Stüken.

Von Analcimen fand ich ser schöne Stüke mit ausgezeichnet grossen Cristallen, die 4seitige Säule mit 2 auf die entgegengesezten Seitenkanten aufgesezten Zuspizungs-Flächen. Man findet sie, wie die meisten andern Fossilien in disem Gebirge, puzen- und nesterweise, selten gangartig in Mandelstein zerstreut, oft allein, oft mit Ichthioftalmit, selten mit Mesotipcristallen. Des Ichthioftalmits Cristalle sind die 4seitige Tafel mit 2 langen und 2 kurzen Seitenflächen; die Kanten der Seitenflächen sind stark abgestumpft, die wider abstumpft, so, dass sie eine 8seitige Tafel bilden, wovon die abwechselnden Seitenflächen abgestumpft sind. Deutliche Cristalle sind eine Seltenheit; zuweilen findet man kleine 8seitige Säulen mit Zuspizungen darauf, die ich noch nicht genauer zu untersuchen Zeit fand.

Der Mesotip erscheint in der 4seitigen Säule mit 2 schmälern und 2 breitern Seitenflächen. Die Säulen sind mit 4 auf die Seitenflächen aufgesezten Zuspizungsflächen versehen. Davon fand ich im *Frombach* an einer ser steilen Wand etliche prächtige Stüke.

Alle dise Fossilien haben das Unangeneme, dass sie oft beim geringsten Schlage vom Mandelsteine los- oder die Cristalle entzweispringen, weswegen es schwer hält, den Stuffen ein schönes Format zu geben.

An einer Wand oberhalb *Bufl* entdekte ich mit Hrn. Professor *Schöpfer* einen faserigen Prehnit von kleinkugliger Gestalt, der gerade wie das Müllerische Glas oder Hialit von *Frankfurt am Main* aussiht. Ser schöne Stüke konnten wir indessen nicht finden.

Jenseits des *Mahlknechtes* auf der *Seiser-Alpe* bricht dichter Stilbit, zuweilen schön cristallisirt. — Im Wasser oberhalb der Sägmüle ligen Kugeln von

Achat, inwendig mit Ametist-Drusen, Kalkspat und Analcimcristallen; die Ametist-Cristalle mit eingeschlossenen harförmigen, büschelförmig auseinander laufenden Nadeln.

In meiner Handsammlung befinden sich Suiten aus disem Mandelstein-Gebirge, die man gewiss nirgends so schön siht. Besonders zeichnet sich eine Suite Nadelsteine von 24 verschidenen Abänderungen aus, welche verdiente, von einem erfarnen Mineralogen beschriben zu werden. Man nennt sie hier alle Nadelsteine: aber es sind gewiss verschidene Fossilien. Die einen brausen mit Säure; die andern erhalten einen gallertigen Ueberzug; andere werden von der Säure gar nicht angegriffen; einige sind weich, andere hart, andere ser hart. Ihre äussern Kennzeichen sind ser verschiden.

Das geognostische Verhalten des Mandelsteins gleicht ganz dem bei *Oberstein* am *Hundsrüken*; nur ist er hier mer ausgebreitet. Sicher würde ein fleissiger Beobachter ebenfalls die einfache Säule des Creuzsteins und die Queksilbererze finden. Ich fand den Sandstein und Thon gleich jenem. Dazu gehören Ermunterungen, die hier felen.

Ich lege disem ein kleines Verzeichniss baierischer Mineralien bei, die Liebhaber immer bei mir, in schönem Format, 3 bis 4 Zoll lang und verhältnissmässig breit, um beigesezte, gewiss billige, Preise, finden;

1) Amazonenstein von *Bodenmais*, 30 bis 48 kr. 2) cristallisirter Analcim aus dem Mandelstein, 40 kr. bis 11 fl. 3) cristallisirter Andalusit von *Herzogau*, von 1 bis 6 fl. 4) Arragon (Iglit.) a) von *Wölfsstein* bei *Neumarkt*, 30 kr. b) von *Schwaz*, 48 kr. bis 3 fl. 5) Augitin Basalt a) von der *Silberhütte* bei *Waldsassen*, von 30 kr. bis 1 fl. b) cristallisirt im Mandel-

stein, 48 kr. bis 3 fl. 6) Bergcristall von *Herzogau*, von 30 kr. bis 1 fl. 7) Bergholz von *Schneberg*, von 30 kr. bis 2 fl. 8) Bergmilch von *Sulzbach*, 30 kr. 9) Bergnafta von *Tegernsee*, 30 kr. bis 1 fl. 10) Bitterspat a) in Rhomben von *Pfitsch*, 40 kr. b) von *Hall*, 48 kr. bis 2 fl. c) stängliger, 40 kr. bis 1 fl. 11) Schwarze Blende von *Rodenmais*, 30 kr. 12) cristallisirtes Weiss-Bleierz im Sandstein von *Vilsek*. Es sind tafelartige 8seitige Säulen mit 8 Zuspizungs-Flächen, welche auf die Seitenflächen aufgesezt sind. 13) Bonerz von *Eichstädt*, 30 kr. 14) Bologneser Spat von *Amberg*, 2 bis 6 fl. 15) cristall. Braunspat von *Greden*, 30 kr. 16) cristall. Chabasie (Idocras?) aus dem Mandelstein, von 48 kr. bis 6 fl. 17) Dichter Fluss in spätigem, von *Wolfenberg*, 30 kr. 18) Dolomit vom *Brenner-Berge*, 30 kr. 19) Eisenkisel von der *Vogel-Strauss-Grube* im *Baireuthischen*, 30 kr. 20) Erdkole von *Königstein*, 30 kr. 21) Erdpech auf Kalkstein, von *Gratenbergl*, 30 kr. 22) Falerz vom *Grosskogl*, 30 kr. 23) Flusspat von allen Farben, theils von *Wolfenberg*, theils von *Bach*, theils von *Donaustauf*, 40 kr. 24) Stinkender Fluss, *Wolfenberg*, 40 kr. 25) Gallmei von *Feigenstein*, 40 kr. 26) Gelberde von *Auerbach*, 30 kr. 27) Selenit von *Hall*, von 30 kr. bis 6 fl. 28) cristall-grüner Granat? Vesuvian? aus dem Mandelstein, von 30 kr. bis 4 fl. 29) Hirsenerz von der *Grobschwart*, 30 kr. 30) Hornstein in Kalkstein von *Haunstadt*, 30 kr. 31) Rother Jaspis aus dem Mandelstein, 30 kr. 32) Ichtioftalmit aus dem Mandelstein, von 30 kr. bis 6 fl. 33) Carneol aus dem Mandelstein, von 30 kr. bis 1 fl. 34) Kalkspat a) in Rhomben, deren Eke mit 3 Flächen zugespizt sind, von *Flek*, 30 kr. bis 2 fl. b) in Piramiden aus *Tirol*, 30 kr. c) in Dodecaëdern vom *St. Hilari Berge*, 40 kr. d) von

Braunstein innigst durchdrungen, von *Hartenstein*, 30 kr. 35) Schuppenkole von *Häring*, 30 kr. 36) Pechkole eben daher, 30 kr. 37) Kianit von *Pfitsch*, von 30 kr. bis 1 fl. 38) Maderporstein aus der *Abtenau*, 30 kr. bis 1 fl. 39) In Octaëdern cristall. Magneteisenstein in Cloritschifer, von *Pfitsch*, 40 kr. 40) Bituminöser Mergelschifer von *Häring*, 30 kr. 41) Mesotip aus dem Mandelstein, 48 kr. bis 2 fl. 42) Rosenrother Quarz vom *Rabenstein*, 40 kr. 43) Körniger Olivin in porösem Basalt von der *Silberhütte* bei *Waldsassen*, 30 kr. 44) Pfauenschweifig angelaufener dichter Brauneisenstein vom *Teichelrang*, 30 kr. bis 1 fl. 45) Ser schöne bituminöse Pflanzen-Abdrüke auf Stinkstein von *Häring* in *Tirol*, 30 kr. bis 1 fl. 46) Rosenrother Thoneisenstein von *Bodenwehr*, 30 kr. 47) Saſirin in Granit von *Bodenmais*, 30 kr. bis 1 fl. 48) Prehnit a) fasriger, getrauft, in unvollkommenen Säulen, derb aus dem Mandelstein, 40 kr. bis 2 fl. b) von klein kugliger Gestalt, 48 kr. bis 2 fl. c) blättriger, cristallisirt in 4, 6 und 8seitigen Säulen, in Würfeln und Tafeln, *von Ratschinges* (bricht nicht mer) von 1 bis 22 fl. 49) Turmalin von *Pfitsch*, 30 kr. 40) Serpentin aus der *Oberpfals*, 30 kr. 51) Weisses und rothes Steinsalz von *Hall*, 30 bis 48 kr. 52) Rother Stilbit aus dem Mandelstein, 48 kr. bis 6 fl. 33) Stinkstein von *Häring*, 30 kr. 54) Stinkspat derb und cristall. von da, 40 kr. bis 2 fl. 55) Strontianit in Kalkstein von der *Seiser-Alpe*, von 48 kr. bis 6 fl. 56) Tremolit in Quarz von *Pfitsch*, 30 kr. 57) Stralstein, eben daher, 30 kr. 58) Trippel von *Amberg*, 30 kr. 59) Würfelspat von *Hals*, 40 kr. 60) Bildstein in Dolomit mit Grafit von *Passau*, 48 kr. bis 1 fl. Von allen disen Stuffen besize ich auch Schaustüke. Wer viles kauft, erhält noch Procente.

Vermischte Nachrichten u. Anzeigen.

I. Biografische.

Todesfälle.

1. Am 15. Julius 1815, in *München* der berümte Chemiker *Gehlen*, eine ware Zierde der Academie der Wissenschaften; gründliche Kenntnisse, musterhafte Sorgfalt und Genauigkeit in chemischen Untersuchungen, scharfer Blik, strenge Gerechtigkeit gegen Andere, ein gediegener Caracter, mit der reinsten Seele und dem theilnehmendsten Gemüthe vereint, machen dessen Verlust der Academie und seinen Freunden unersezlich.

2. Am 2. Jänner 1816 in *Paris*, *Guyton-Morveau*, einer der eifrigsten Beförderer der neuern chemischen Terminologie der Franzosen, unstreitig von ser ausgebreiteten Kenntnissen, eigenen Beobachtungen und Erfarungen in der Scheidekunst.

3. Am 21. Jänner in *Madrid*, *Christian Herrgen*, Professor der Mineralogie.

II. Museografische.

4. Graf *von Hofmansegg* hat in *Berlin* die folgende Nachricht für Mineralogen druken lassen:

Unterzeichneter besizt eine aus drei Arten bestehende Sammlung von sauber geschnittenen, in passenden Kasten befindlichen, hierunter näher beschriebenen, Exemplaren des elastischen Sandschifers (*Karsten's* Gelenkquarz) von *Villa Rica* in Brasilien, und ist erbötig, solche für die beigesezten Preise zu verkaufen; weshalb Liebhaber ersucht werden, sich in möglichst portofreien Briefen unmittelbar an ihn zu wenden, auch ihm die Art der Uebersendung zu bestimmen.

(Das Maas ist in rheinischen Zollen.)

A. Grobkörnige (die bis jezt einzig bekannte) Art; ser elastisch.

Nummer	Länge.	Breite.	Dike.	Preis in Stük Fridr. d'or.
1	23½	17¾		100
2	23½	13		60
3	24	9		50
4	24	3		12
5	24	3		12
6	11	1½		1
7	12	3		6
9	12	3		4
10	12	3		6
11	12	3		6
12	12	3		6
13	20	3		8
14	14	2¾		8
16	9	5		4

B. Feinkörnige Art; weniger elastisch.

Nummer	Länge.	Breite.	Dike.	Preis in Stük Friedr. d'or.
19	24¼	18¼	⅜	80
20	24¼	13⅝	⅜	40
21	24¼	2¼	⅜	10
22	12	2	½	2

C. Glimmerreiche Art; noch elastischer als *A.* und wie *B.* bis jezt unbekannt.

Nummer	Länge.	Breite.	Dike.	Preis in Stük Friedr. d'or.
23	24½	5¾	⅜	25
24	25½	4½	½	20
25	19¾	3¼	½	12
26	20½	3½	¼	8
27	14	5¾	⅜	6
28	15	5½	¾	10
29	14⅜	5½	½	8
30	13⅜	5¼	½	6
31	8	5¼	¼	5
32	6½	5¾	¼	3
33	7	5¼	½	4
34	6½	5½	¼	3
35	8¾	5½	½	4
37	7	5	¾	2
38	5½	2¾	¼	1
39	4¾	3¼	¼	1
42	7	4¼	¼	2
43	4¾	4¼	⅜	1
44	4¾	2¾	¼	1
45	4	2¼	¼	½
47	6	3¼	¼	2
48	4	2	¼	½
49	5½	2	1/16	½
50	5½	2	3/16	½

Graf von Hoffmansegg,
wonhaft in Berlin, Leipziger Strasse No. 5.

III. Academische.

5. In der Versammlung der königl. Societät der Wissenschaften zu *Göttingen* am 25. März, handelte Hr. Professor *Hausmann* de arte ferri conficiendi veterum, inprimis Graecorum atque Romanorum. Wenn schon der Gegenstand zu einer von der Societät in früherer Zeit aufgegebenen und durch 2 treffliche Schriften beantworteten Preisfrage gehöre, und ausserdem auch zum Theil von einem *Beckmann*, von einem *Schneider* bearbeitet worden, so sey doch noch eine Nachlese möglich, wozu besonders der Metallurg, der bei solchen Untersuchungen nothwendig dem Filologen zu Hilfe kommen müsse, aufgefordert werde. *Hausmann* wälte die Eisendarstellungsprocesse der Alten zum Gegenstande seiner Untersuchung, nicht allein weil gerade dise besonders noch manche Aufklärungen zu bedürfen schinen, sondern auch, weil die Geschichte keines Metalles ein grösseres Interesse gewäre, als die des Eisens, von *Plinius* nicht mit Unrecht optimum vitae pessimumque instrumentum genannt, indem es unter allen Metallen unstreitig den grössten Einfluss auf den Zustand der menschlichen Gesellschaft habe. One zu widerholen, was schon von Mereren über die Meinungen der Alten von der in ein fabelhaftes Dunkel gehüllten Erfindung der Gewinnung und Benuzung des Eisens zusammengetragen worden, hielt er es nicht für überflüssig, die Frage zu berüren, ob und aus welchem Grunde bei den Alten das Eisen später als andere Metalle in allgemeineren Gebrauch gekommen sey? Zuerst die Stellen aus den Schriften der Alten, welche bestimmte Aussprüche darüber enthalten, dass das Kupfer früher gewonnen und früher allgemeiner benuzt worden als das Eisen. Darauf, wie es ganz in

der Natur der Sache lige, dass das Kupfer und die sogenannten edlen Metalle bei den meresten Völkern der alten Welt früher bekannt und benuzt wurden als das Eisen; 1) diejenigen Metalle, welche in grosser Menge gedigen vorkommen, besonders Gold, Silber und Kupfer, wurden one Zweifel am frühesten gewonnen und bearbeitet, weil gedigene Metalle am leichtesten die Eigenschaften zu erkennen geben, durch welche sie zu den mannigfaltigsten Zweken nuzbar werden; Eisen finde sich so selten gedigen, dass es in disem Zustande für die Benuzung gar nicht in Betracht kommen könne; 2) nächst den gedigenen Metallen wurden nach aller Warscheinlichkeit diejenigen Minern zuerst auf Metall benuzt, welche mit jenen im Aeussern die grösste Aenlichkeit zeigen, namentlich die Erze oder die Verbindungen der Metalle mit dem Schwefel; Kupferkis wurde schon früh zur Gewinnung des Kupfers angewandt, so wie man aus dem Bleiglanze schon in ser alten Zeiten Blei und Silber darstellte; auf Eisen konnten aber die Alten den ihnen gar wol bekannten Eisenkis aus einleuchtenden Gründen nicht benuzen; 3) diejenigen Metalle wurden unstreitig am frühesten gewonnen und benuzt, deren Ausscheidung mit den geringsten Schwierigkeiten verknüpft war; vile Anstrengung und Kunst sey aber erforderlich, um das Eisen aus den mersten seiner natürlichen Verbindungen in den metallischen Zustand zu versezen, und ihm hieriu die nöthigen Grade der Ductilität, Tenacität und Härte zu geben. Nach Ausfürung diser Gründe, wobei auch verschidene Meinungen des Grafen *Caylus* und des berümten Chemikers *Fourcroy* beseitiget wurden, bemerkte *Hausmann*, dass, wenn es gleich keinem Zweifel unterworfen zu seyn scheine, dass man sich bei den vornemsten Völkern des Alter-

thums des Eisens später als mererer der übrigen Metalle bedient habe, er damit doch nicht behaupten wolle, dass solches one Ausname der Fall gewesen sey, weil die verschidene Natur der Länder, die verschidene Vertheilung der Metalle unter dieselben, in diser Hinsicht vom grössten Einflusse gewesen seyn müsse. Er suchte darauf nachzuweisen, dass in dem grössten Theile von *Deutschland* die Gewinnung des Eisens der Gewinnung und Benuzung der übrigen Metalle vorangegangen sey. Die Abhandlung enthält im ersten Abschnitte eine Untersuchung über die den Alten bekannten und von ihnen zur Darstellung des Eisens benuzten Eisenminern. a) *Magneteisenstein* diente ihnen one Zweifel zum Ausbringen des Eisens; er verrathe unter allen Eisensteinen am mersten seinen Metallgehalt; sey nicht selten leicht zu schmelzen und zu reduciren; ser verbreitet, in grossen Massen und gerade da vorkommend, wo die Alten bedeutenden Eisenbergbau hatten, z. B. auf *Elba* und in einigen Gegenden von *Spanien*; nach Aristoteles haben die *Chaliber* aus einem eisenhaltigen Sande Eisen geschmelzt, warscheinlich aus sandigem Magneteisenstein, der auch jezt in mereren Gegenden, z. B. zu *Avellino* bei *Neapel*, in *Virginien*, auf Eisen benuzt werde; b) eben so scheine man auch *Eisenoxid*, *Eisenglanz* und *Rotheisenstein* bei den Alten zum Eisenschmelzen angewandt zu haben (auch dise Eisensteine finden sich in Menge da, wo die Alten Eisensteinsbergbau triben, namentlich auf *Elba*, in *Biscaja* (der Alten *Cantabria*), wo nach *Plinius* ein ganzer Berg aus Eisenstein bestand); c) directe Beweise lifern die alten Schriftsteller nicht, dass auch der *Brauneisenstein* damals bekannt gewesen und benuzt worden: indessen lasse sich dis ebenfalls mit zimlicher War-

scheinlichkeit annemen (er gehöre zu den mer verbreiteten Eisensteinen, und werde noch jezt in mereren Gegenden *Spaniens*, in den *Pirenäen*, auch auf der französischen Seite, und besonders auch in *Steiermark* und *Cärnten* zur Eisen- und Stalgewinnung benuzt; das *norische* Eisen, schon bei den Römern ser berümt, erhielt auch one Zweifel damals schon seine vorzügliche Güte durch den Brauneisenstein, der dort in unerschöpflicher Menge vorkomme; d) unwarscheinlich sei es dagegen, dass die Alten bereits den unzersezten *Spateisenstein* oder sogenannten Stalstein gekannt und benuzt haben; e) auch das *Eisenoxidhidrat*, zumal als *Thoneisenstein*, am häufigsten auf Flözen brechend und gemeiniglich schwerer als auf mächtigen Gängen oder Lagern brechender Magnet-, Roth- und Brauneisenstein zu gewinnen, sey von den Alten warscheinlich seltener benuzt worden; nur das im sogenannten *Raseneisenstein*, *Sumpf-* und *Morasterze* vorkommende Eisenoxidhidrat dürfte wol in manchen Gegenden, wegen der ser leichten Gewinnung, mit zuerst zum Eisenschmelzen gebraucht worden seyn, daher auch *Linné* diser Mine den Namen *Tophus Tubalcaini* beilegte). Manche zu den Eisenminern gehörige Fossilien waren den Alten bekannt und wurden von ihnen zu Pigmenten und in der Farmacie benuzt; aber keine bestimmte Beweise sind dafür aufzufinden, dass sie auch zur Eisendarstellung angewandt wurden (der *Röthel*, rubrica der Alten, welcher nach *Theophrast* und *Plinius* auf Eisensteins-Lagerstätten brach, der *Hämatit*, der *Schistus*, der *ochrige Gelbeisenstein*, ochra der Alten). Haematites der Griechen und Römer, von *Theophrast*, *Dioscorides*, *Galen* und *Plinius* erwänt, one Zweifel unser Blutstein, der dichte und faserige Rotheisenstein der Mineralogen; die

faserige

faserige Varietät, *rother Glaskopf*, bei den Alten Haematites schistus; mit dem Namen Schistus bezeichneten die Alten auch den faserigen Brauneisenstein, den sogenannten *braunen* oder *schwarzen Glaskopf*, wie aus einigen Stellen im *Dioscorides* und *Plinius* deutlich hervorgehe. Bei Gelegenheit eine bis jezt nicht ganz genügend erklärte Stelle im *Strabo* XIII. 1. 56. erläutert. Genauere *geognostische* Kunde von den Lagerstätten des Eisens dürfe man bei den Alten nicht erwarten; doch bemerke *Plinius*, dass von allen Metallen das Eisen die mächtigsten Gänge oder Lager bilde, vermutlich zunächst durch den auf *Elba* in unglaublich mächtigen und weit fortstreichenden Lagern vorkommenden Eisenstein dazu veranlasst.

Im 2ten Abschn. Hauptuntersuchung über die bei den Alten üblichen Eisendarstellungsprocesse. Voraus allgemeine Bemerkungen über die bei uns gebräuchlichen Methoden der Eisen- und Stalgewinnung, um dadurch die Gesichtspuncte für die weiteren Betrachtungen zu fixiren, sofort Fragen: hatten die Eisen- und Stalprocesse der Alten Aenlichkeit mit den unsrigen? welche von den unsrigen waren ihnen bekannt? bedienten sie sich gewisser Processe, die von den bei uns üblichen gänzlich abwichen? — Begriffe der Alten von den Unterschiden zwischen Eisen und Stal und den übrigen Modificationen des Eisens. Der ware, uns erst durch die neuere Chemie bekannt gewordene Unterschid zwischen geschmeidigem Eisen und Stal musste ihnen noch fremd seyn. Ihnen war Stal ein besonders reines Eisen, durch eine Reinigung des Eisens erzeugt; doch schriben sie dem Wasser, worin sie den Stal ablöschten, grossen Einfluss auf seine Güte zu. Ob sie ausser dem Stab- oder geschmeidigen Eisen auch das Roheisen gekannt und benuzt haben

(*Plinius* XXXIV, 14. S. 41.)? Man müsse vorerst wissen, ob ihr Eisendarstellungsprocess ein doppelter war, wie der unsrige, oder ob sie das geschmeidige Eisen in einem einfacheren Processe unmittelbar aus den Eisensteinen gewannen? — Hierauf von den bei den Alten üblichen Vorarbeiten zum Eisenschmelzen. Nach *Aristoteles* (mir. auscult. 49.) unterwarfen die *Chalyber* den Eisensand vor der Verschmelzung einem Wasserprocesse. Weit häufiger, als dise Vorbereitungsarbeit, sey eine Röstung der Eisenminern, und es sey wahrscheinlich, dass auch die Alten, zumal bei den festeren und strengflüssigen Eisensteinen, dieselbe angewandt haben (eine bereits von *Schneider* auf disen Vorbereitungsprocess bezogene Stelle im *Diodorus Siculus* VI. von der Röstung der *elbaer* Eisensteine, die man zu der Zeit schon auf änliche Weise betriben zu haben scheine, wie noch jezt auf *Corsica* bei Zugutemachung jener Eisensteine). Nach *Diodorus* und *Strabo* (V. 2. 6.) wurde der auf *Elba* gewonnene Eisenstein daselbst durch eine Röstung in schwammänliche Massen verwandelt, die man nach dem festen Lande verschiffte, um hier Stab-Eisen daraus zu bereiten. Ueber Construction der bei den Alten gebräuchlichen Eisenschmelzöfen nirgends befridigender Aufschluss; eben daher scheinen sie ser klein und einfach gewesen zu seyn. Hätten die Alten schon unsere mächtigen Hochöfen gekannt, schwerlich würden sie dise in ihren Schriften ganz mit Stillschweigen übergangen haben. Wenn man das Wenige, was die Alten über ihre Eisenprocesse berichtet haben, sorgfältig combinire, so lasse sich daraus mit zimlicher Gewissheit abnemen, dass ihnen die Anwendung der hohen Oefen ganz fremd war; dass sie sich zum Eisenschmelzen theils änlicher Herde bedienten, wie man sie noch

bis auf den heutigen Tag auf *Corsica* und an der *genuesischen* Küste zur Zugutemachung des Eisensteins von *Elba* anwendet; theils ähnlicher nidriger Oefen, wie sie unter andern auch noch jezt bei der *catalonischen* Schmide gebräuchlich, oder zur Zeit von *Georg Agricola* üblich waren. Für dise Meinung rede noch besonders, dass die Alten ihr geschmeidiges Eisen offenbar unmittelbar aus den Eisensteinen darstellten, wozu sie hoher Oefen nicht bedurften: dass ihre Blasmaschinen zu unvollkommen waren, um Hochöfen bedienen zu können; dass man in den Gegenden, wo sich die Eisenschmelzprocesse seit undenklichen Zeiten auf einer nidrigen Stufe erhalten haben, nidrige Oefen oder Herde anwende, die auch allein zur Zeit von *Georg Agricola* bekannt waren, indem unsere Hochöfen neuerer Erfindung, welche in manchen Gegenden erst jezt die nidrigen Oefen verdränge. Um die Verschmelzung mancher Eisenminern möglich zu machen, bedienten sich die Alten auf änliche Weise, wie wir, gewisser Zuschläge oder Flussmittel, nach *Aristoteles* und *Theophrast* des pyrimachus und molaris, welchen problematischen Fossilien der Alten der Verf. eine ausfürliche Untersuchung widmet. Merere haben geglaubt, dass lapis pyrimachus und pyrites der Alten ein und dasselbe Mineral, nämlich unser Schwefelkis gewesen sey (welche Meinung aber bereits von *Beckmann* widerlegt worden); andere halten dagegen den pyrimachus der Alten für unsern Feuerstein (weder dis noch ein anderes demselben verwandtes Kiselfossil war er: indessen sey nicht mit Sicherheit auszumachen, welches unter den als Flussmitteln brauchbaren Fossilien derselbe seyn mochte). Unter lapis molaris scheinen die Alten ser verschidenartige Fossilien begriffen zu haben: insbesondere eine schwar-

ze, poröse, rauhe Lava, nach den davon vorkommenden Beschreibungen, dem bekannten *rheinischen* Mülsteine änlich; nach *Theophrast* brach eine solche in *Sicilien*, nach *Strabo* am *Aetna* und auf der Insel *Nisyrus*, wo sie auch gewonnen ward; disen vulcanischen lapis molaris konnte man wol weder zum Einschmelzen noch zu anderen metallurgischen Processen, als Flussmittel anwenden: dagegen wurde nach *Plinius* aus lapis molaris Kalk gebrannt, wie noch jezt Kalkstein am allgemeinsten als Fluss bei dem Einschmelzen angewandt werde (der Verf. erörtert, wie man einen Kalkstein molaris nennen konnte). Brennmaterial bei dem Eisenschmelzen der Alten warscheinlich Holzkolen, obgleich dises nirgends ausdrüklich gesagt werde (nach *Plinius* werden Kupfer und Eisen am besten mit Pinienholz geschmelzt; vermengte er Röstungsprocess und eigentlichen Schmelzprocess? oder war bei den Alten eine änliche Schmelzmethode üblich, wie noch hin und wider in den höheren Gegenden *Dalecarliens*, nach welcher Morasterz in ganz nidrigen Oefen verschmelzt wird, nachdem man darin zuvor Holz zu Kolen hat brennen lassen, auf welche dann der Eisenstein gestürzt wird?). Die Alten stellten ihr geschmeidiges Eisen in einem einfachen Processe unmittelbar aus den Eisensteinen dar (merere Stellen griechischer und römischer Schriftsteller; eine auf ser verschidene Weise ausgelegte im *Aristoteles* (mirab. auscult. 49); das chalybische Eisen war nämlich stalartiger Natur, daher weisser von Farbe als anderes Eisen; *Aristoteles* meinte nun, dass man dises Eisen schwer würde von dem Silber unterscheiden können, wenn es nicht in einem einfachen Schmelzprocesse erzeugt würde (das Silber wurde nämlich schon bei den Alten grösstentheils nicht durch einen

einfachen Schmelzprocess, sondern durch mehrere auf einander folgende, die in verschidenartigen Oefen vorgiengen, ausgebracht (*Plinius* XXXIII. 16. S. 47, der das Ausbringen des Silbers aus dem Bleiglanze beschreibt, schon ganz auf ähnliche Weise, wie bei uns); auch aus den *elbaer* Eisensteinen scheine das Eisen, so wie noch jezt auf *Corsica* und an der *genuesischen* Küste, unmittelbar dargestellt worden zu seyn, nur mit dem Unterschide, dass bei disen eine starke Rüstung voran gieng (*Diodorus*, wie oben; *Plinius* XXXIV. 14. S. 41, wo er sich wundert, dass das Eisen, welches bei der Schmelzung des Eisensteins zuerst in vollkommen flüssigem Zustande erscheine, nachher dem Uebergange in den gefrischten Zustand eine solche Consistenz bekomme, dass es sich in Stüke zerschroten lasse; zur Bezeichnung diser bei uns sogenannten Luppenstüke gebrauche *Plinius* das Wort *spongias*, one Zweifel wegen des löcherigen, porösen Ansehens und der Eigenschaft, sich unter dem Hammer zusammenpressen und dabei flüssige Schlakentheile, dem Wasser eines angefeuchteten Schwammes änlich, faren zu lassen). So wie gegenwärtig bei der *corsicanischen* und *catalonischen* Methode der Eisendarstellung, unter gewissen Umständen, bald weiches, bald hartes Eisen, bald Stal und alles dises nicht selten in *einer* Luppe erhalten werde, eben so war solches one Zweifel oft auch bei dem Einschmelzen der Alten der Fall (*Plinius* XXX. 14. S. 41, wo er sagt, dass das Eisen in verschidenen Graden der Weichheit, der Härte und der Brüchigkeit vorkomme: zu dessen Erklärung man nun nicht berechtigt sey anzunemen, dass die Alten Roheisen und Stabeisen gewonnen haben). Wie die Alten das Eisen ausgeschmidet haben mögen; ob sie sich dazu der Wasser-

hämmer, die zur Zeit von *Georg Agricola* schon im Gebrauch waren, oder nur grosser Handhämmer bedient haben, sey aus ihren Schriften nicht zu ersehen. Warscheinlicher sey das leztere. Verstand man nicht einmal das Gebläse durch Wasser in Umtrib zu sezen, so wusste man schwerlich dasselbe zur Bewegung eines Hammers zu benuzen, wozu die Vorrichtungen zusammengesezter. Wenn es ausgemacht, dass Eisenhüttenwerke der Alten an Orten lagen, wo kein fliessendes Wasser, so sey es auch gewiss, dass man sich wenigstens da der Holzhämmer bediente, deren Anwendung durch die Schmelzung kleiner Luppen erleichtert wurde.

Im 3ten Abschn. von den bei den Alten üblichen, besonderen *Stal-Fabrications-Methoden*. *Aristoteles* beschreibe einen Schmelzstalprocess, bei welchem man ein vermuthlich stalartiges Eisen, warscheinlich in Verbindung mit einem Flussmittel, einschmelzte und zur Gare beförderte, wobei die Schlake durch eine unten im Herde angebrachte Oeffnung abgelassen wurde. Um einen vorzüglich guten Stal zu erhalten, wurde diser Process öfter widerholt, wobei freilich ein bedeutender Abgang Statt fand. *Plutarch* rede von einer Stalbereitung, wobei dem glühenden Eisen Marmor zugesezt wurde. Disen bei den Alten üblichen Stalschmelzmethoden scheinen diejenigen noch änlich gewesen zu seyn, welche *Georg Agricola* und *Vargas* beschreiben. Ueber eine merkwürdige, ganz eigenthümliche Art von Stalbereitung bei den *Celtiberiern* Nachrichten bei *Plutarch*, *Diodorus Siculus*, *Polybius*, *Suidas*: geschmidete Eisenplatten wurden in Erde vergraben und darin so lange gelassen, bis die weicheren Theile in Rost verwandelt waren; aus den übrig gebliebenen härteren wurden dann Waffen und andere

schneidende Werkzeuge gearbeitet, welche eine ausgezeichnete Härte erhielten; one Zweifel war das Eisen, welches man rösten liess, ein Gemenge von Stal und weichem Eisen, wie solches bei den unvollkommenen Eisendarstellungsprocessen der Alten gewiss oft erfolgte. Der Rost griff die Eisentheile schneller an als die Staltheile. Eine auffallende Uebereinstimmung zeige eine von *Swedenborg* beschribene Methode *der Stalbereitung aus Japan*. *Plinius* füre eine Art von Oefen an, in denen *aus dem Kerne* des Eisens Stal bereitet wurde (auch dis, indem man bei dem Eisenschmelzen stalartiges und weiches Eisen in *einer* Masse erhielt; das zur Stalbereitung ausgehaltene nannte man, wegen grösserer Härte, nucleus ferri). Mit dem Härten des Stals im Wasser und in andern Flüssigkeiten waren die Alten genau bekannt (*Beckmann's* Beitr. zur Gesch. der Erfind.); merkwürdige Stellen in *Plutarch* und *Pollux* von den eisernen Münzen der *Lacedämonier*, die, nach vorhergegangener Glühung, in Essig abgelöscht worden, um dadurch ihre Verarbeitung zu andern Zweken zu verhüten; war das Material Stal oder nur stalartiges Eisen, so erhielten sie durch den Essig eine stärkere Härtung und eine gröbere Sprödigkeit als durch gewönliches Ablöschen im Wasser, wodurch die unmittelbare Verarbeitung wol etwas erschwert, aber doch nicht ganz unmöglich gemacht werden konnte.

Im 4ten Abschn. über die Frage: kannten die alten Griechen und Römer das Roheisen, und verfertigten sie daraus Gusswaren? a) konnten die Alten bei der Beschaffenheit ihrer Eisenschmelzprocesse Roheisen gewinnen? b) finden sich bestimmte Nachrichten in den Schriften der Alten, dass sie mit dem Roheisen bekannt waren und dasselbe zu Gusswerk benuzten?

e) haben sich aus dem Alterthum gegossene Arbeiten aus Roheisen erhalten? Zu a. die Alten, das geschmeidige Eisen unmittelbar aus den Eisenminern darstellend, kannten unser Roheisenschmelzen in Hochöfen nicht; konnten daher auch bei jenem Schmelzprocesse in der Regel kein eigentliches Roheisen erhalten; bildete sich etwa einmal eine roheisenartige Masse, so geschah es nur zufällig; da wo noch ähnliche Eisenschmelzprocesse im Gange (*Pirenäen*, *Corsica*), werde an keine Roheisengewinnung und Gusswerksfabrication gedacht; zu b. aus keiner Stelle bei den Alten ergebe sich *direct*, dass sie mit dem Roheisen bekannt waren (die darauf bezogene Stelle in *Plinius* wurde oben anderst gedeutet); auch nicht *indirect* (da wo von der mannigfaltigen Benüzung des Eisens die Rede (*Plinius* XXXIV. 14, *Statius* Achilleis I. 421), sey keine Benuzungsart angefürt, bei welcher man nicht annemen dürfte, dass Stabeisen oder Stal gemeint sey, und wobei man nicht die Ueberzeugung erhielte, dass kein Roheisen dazu dienen konnte; die bei mereren griechischen und römischen Schriftstellern (*Herodot*, *Pausanias*, *Plinius*, *Claudian*) vorkommenden Notizen von eisernen Statuen und Tempelgeräthschaften berechtigen nicht zu dem Schlusse, dass Roheisen dazu angewandt worden sey; aus *Pausanias* (III. 12. X. 18.) wornach *Theodorus von Samos* Eisen einzuschmelzen und Bildnisse daraus zu verfertigen erfand, und aus Anlass eines von *Tisagoras* verfertigten eisernen *Hercules* im Kampfe mit der Hydra bemerkt werde, dass es ser schwierig und mühsam, Statuen aus Eisen zu verfertigen, scheine hervorzugehen, dass die Alten zur Verfertigung eiserner Statuen Stabeisen, villeicht unvollkommenes, der Roheisen- oder Stalnatur genähertes, warscheinlich in Be-

rürung mit Kole, umschmelzten, welches ihnen freilich wol Mühe machen musste; hätte man wares Roheisen dazu nemen hönnen, so würde man, da sich dises leicht einschmelzen und giessen lasse, die Anwendung desselben zu Gusswerken nicht schwieriger gefunden haben, als die Verfertigung von ehernem Gusswerk, die den Alten so geläufig war (dass sich selbst ser reines Stabeisen, one mit Kolen in Berürung zu seyn, einschmelzen lasse, haben neuere in *Stokholm* angestellte Versuche bewisen); die aus Eisen verfertigten Becher (*Plinius*) seyen vermuthlich aus Eisenblech gearbeitet gewesen; eben so die eiserne Basis an dem von *Alyattes* nach *Delphi* gesandten silbernen Cratere (*Herodot*, *Pausanias*, *Plutarch*, *Athenäus*); hätten die Alten unsere Kunst der Roheisengewinnung besessen, so würden sie one Zweifel sich des Roheisens zu manchen Gusswerken hedient haben, wozu sie andere Metalle oder Metallgemische anwandten, die dazu oft weniger brauchbar waren (sie verfertigten ihre metallenen Kessel und Töpfe aus Kupfer haltenden Metallcompositionen; zu den Geräthschaften für die Weinbereitung, zumal für die Einkochung des Mostes, nämen sie Kupfer oder wol gar Blei, ob sie gleich die Schädlichkeit diser Anwendung kannten; sie bedienten sich häufigst bleierner Rören bei ihren Wasserleitungen; nirgends sey von eisernen Rören, Kesseln, Töpfen u. s. w. den wichtigen Gegenständen unserer Eisengiessereien, die Rede); übrigens fanden die Griechen und Römer sich im Ganzen auch weniger dazu aufgefordert, eiserne Gusswaren zu verfertigen, wie wir, da ihnen manche Bedürfnisse fremd waren, zu deren Befridigung uns das Roheisen die wichtigsten Dienste leiste (Stubenöfen, Munitionsgussartikel); bis jezt habe sich unter den Ueberresten des Alterthums

nichts aus Roheisen Gearbeitetes gefunden; überhaupt wenig von Eisen aus dem Alterthume erhalten; dasjenige aber, was sich in einem mer oder weniger verrosteten Zustande noch vorfinde (*Pompeji* und *Herculaneum*), sey offenbar Staleisen gewesen; Roheisen würde sich weit eher erhalten haben; nur von *einem* antiken Kunstwerke lasse sich nicht wol mit Bestimmtheit sagen, ob es aus Staheisen oder einer anderen Modification des Eisens gearbeitet worden (einem kleinen, nur etwas über 2″ messenden Hercules, *etruriscer* Arbeit, den *Caylus* abbilden lassen (Recueil d'antiquités III. Pl. XXVI. 1. 2.), nach seiner Angabe aus Gusseisen; eben so gut aber aus geschmeidigem Eisen ciselirt, welches sich, da es von Rost überzogen, one es zu zerschlagen, nicht würde ausmachen lassen). Die Kunst der Roheisengiesserei sey aus der Verbesserung der Eisendarstellungs-Processe hervorgegangen; mit der Einfürung und Verbesserung der Hohöfnerei sey auch sie eingefürt und ausgebildet worden; die grösste Vervollkommnung verdanke sie der in *England* zuerst bewirkten Anwendung der Coaks bei dem Eisenschmelzen, wodurch ein Roheisen erhalten werde, welches nothwendig umgeschmelzt werden müsse, um gute Gusswaren zu lifern; hiedurch kam man auf die Anwendung der Reverberir- und kleinen Schachtöfen zum Umschmelzen des Roheisens, wodurch man nicht allein in den Stand gesezt wurde, grössere Gegenstände abzugiessen, als zuvor möglich war, sondern auch den Guss ser zu verfeinern; hiemit beginne die höhere Vervollkommnung der Kunst, welche sie zuerst in *England* erhalten, von wo sie dann nach *Deutschland* verpflanzt worden; zu *Mükenberg* in der *Lausiz* giesse man Statuen aus Roheisen; auf mereren Werken in *Schlesien*, so wie zu *Berlin*, werden die

feinsten und schönsten Kunstwerke aus Gusseisen verfertigt; und auch am *Harz* sey die Vervollkommnung der Eisengiesserei weit gedihen, ob man gleich hier, aus Mangel an Steinkolen, das Roheisen nicht mit Vortheil umschmelzen könne, sondern unmittelbar aus dem Hochofen giessen müsse. In den gusseisernen Ringen und Halsketten, welche an den genannten Orten fabricirt werden, zeige sich gewiss eine ungleich grössere Kunst, als in den eisernen Ringen der *Lacedämonier* und den eisernen Halsketten der alten *Spanierinnen*, die one Zweifel aus geschmiedigem Eisen oder Stal gearbeitet waren; der Luxus der Römer gieng so weit, dass sie (nach *Plinius*) die eisernen Ketten der Sclaven vergoldeten; dagegen habe es bei uns die Kunst so weit im Eisengiessen gebracht, dass wir uns nicht scheuen dürfen, eiserne Medaillen in Gold zu fassen und dass das Creuz des merkwürdigsten Ordens neuerer Zeit aus Eisen gegossen werden konnte; so könnten wir denn in Ansehung diser Kunst mit Zuversicht behaupten, dass wir darin die Alten weit übertreffen. (*Götting. gel. Anz.* 1815, 68. *St.*)

6) In der Versammlung der kön. Societ. d. Wissensch. am 25. März theilten die Prof. *Stromeyer* und *Hausmann* gemeinschaftlich Beiträge zur chemischen und mineralogischen Kenntniss des *Arragonits* mit.

Zuerst bemerkte Prof. *Hausmann*, die Entdekung des Gehalts von kolensaurem Strontian in dem Arragonite sey nicht allein an sich, in rein chemischer Hinsicht, merkwürdig, indem sie eine bis dahin unbekannte, eigenthümliche natürliche Verbindung des kolensauren Kalks mit einer Substanz kennen lere, die ser selten in der Natur vorkomme, sondern ganz besonders auch in mineralogischer Beziehung, indem sie einen lange ersenten Aufschluss gebe über die specifische äussere Differenz von 2 übrigens dem Aeussern nach ser nahe verwandten Fossilien; einen neuen, herrlichen Beleg darbiete für die Lere von der Wirkung der specifischen Cristallisationskraft und des caracterisirenden Bestandtheils der Mineralcörper, und indem sie endlich auch den noch von manchen bestrittenen

Werthe der genauern, mathematischen Untersuchung der Cristallisation und Structur der Fossilien eine neue kräftige Stüze gebe. Die Anname, dass der geringe Gehalt an kolensaurem Strontion im Arragonite nicht allein zu den wesentlichen Bestandtheilen dises Fossils gehöre, sondern dass er sogar den caracterisirenden, Cristallisation und Structur bedingenden ausmache, müsse in demselben Verhältnisse mer gerechtfertigt werden, in welchem die Anzal der an verschidenen Orten vorkommenden Abänderungen vermert werde, in denen sich der genannte Gehalt finde.

Beide legten darauf 4, von dem erstern in chemischer, von dem leztern in mineralogischer Hinsicht untersuchte Abänderungen vom Arragonit vor. Die merkwürdigste darunter war ein stänglicher Arragonit von der *Blagodatskoi*-Grube zu *Nertschinsk* in *Sibirien* (von welcher das academische Museum ausgezeichnete Exemplare unter den reichen Schäzen der *aschi*schen Schenkungen aufbewahrt); dünn- und grösstentheils etwas auseinander laufend stänglich abgesondert; die Länge der einzelnen, zu derben Massen verbundenen Stangen an einigen Stüken beinahe 4″; an den freien Enden scheinen sie Cristallisationsflächen gehabt zu haben, die aber verbrochen; Bruch ser caracteristisch, unvollkommen kleinmuschlich, einer Seits in das Unebne, anderer Seits in das Splittrige sich verlaufend und wenig fettartig glänzend, von einem zu dem Perlmutterartigen sich etwas hinneigenden Glasglanze; die einzelnen dünnen Stangen halbdurchsichtig und bei durchfallendem Lichte beinahe farbenlos, wogegen aber die ganze Masse eine unbestimmte, blasse, grünlich- oder gelblichgraue Farbe zeige; die stänglichen Massen hin und wider der Quer nach von ochergelben Bändern mit ocherbraunen Puncten durchsezt, die bei genauerer Betrachtung von zersezztem Schwefelkis herzurüren scheinen. — Eine 2te Arragonit-Abänderung ebenfalls zur stänglichen Varietät dises Fossils gehörend, und von einem Herrn *Braun* in dem Basalte der merkwürdigen *blauen* Kuppe unweit *Eschwege* entdekt; von Prof. *Neumann* in *Prag* mitgetheilte Arragonite aus *Böhmen* (ein dünnstänglicher vom *tschoppauer Berge* bei *Aussig* und ein anderer aus der Trappformation im *ellbogner* Kreise bei *Waltsch*; lezter so dünnstänglich abgesondert, dass man ihn auf den ersten Blik für fasrig halten sollte, wodurch denn auch der sonst gewönliche Glasglanz auf den Absonderungsflächen sich bei disen dem Seidenglanze etwas nähere,

daher diser Arragonit im Aeussern manchem Cölestin und Faserkalk ser änlich).

Von *Hausmann* wurden darauf noch folgende Bemerkungen über die Verschidenheit vorgetragen, welche im Aeussern zwischen dem Arragonit und dem Kalkspate Statt finde. So nahe auch beide verwandt, so lassen sie sich doch, wenn keine Cristallisation zu erkennen, dadurch unterscheiden, dass der Kalkspat, selbst wenn er stänglich, die ausgezeichnet spätige Textur nie ganz verliere, wogegen der Arragonit nur Spuren von Blätterdurchgängen, aber einen deutlichen, kleinmuschlichen, in das Unebne, seltener in das Splittrige sich verlaufenden Bruch von einem dem Glasglanze mer oder weniger sich nähernden Fettglanze zeige. Bei dem Kalkspate gelinge es, wegen der ausgezeichnet spätigen Textur, höchst selten, einen waren Bruch zu erhalten, der dann übrigens vollkommen muschlich und glasglänzend. Auch in der ganzen Bildung zeigen Arragonit und Kalk den merkwürdigen Unterschid, dass der Aggregatzustand des erstern, so weit er wenigstens bis jezt bekannt, weit minder Mannichfaltigkeit zeige, als der des leztern, indem bei jenem beinahe nur ein Haupttipus, der der Prismenbildung, sichtbar, welcher weder in den zuweilen vorkommenden, ser lang gezogenen Doppelpiramiden, noch in der stänglichen Absonderung ganz verloren gehe.

Hierauf wurde vom Professor *Stromeyer* die Analise diser 4 neuen Abänderungen des Arragonits vorgelegt. Zufolge seiner Untersuchung in 100 Th. des Arragonits

von *Nertschinsk* in *Sibirien*	von der *blauen Kuppe* bei *Eschwege*	vom *tchoppauer Berge* bei *Aussig*	von *Waltsch* im *ellbogener* Kreise
kolensaurer Kalk 98,635	97,216	98,618	99,149
kolensaurer Strontion 1,104	2,263	1,023	0,509
Eisenoxidhidrat 0,000	0,221	0,145	0,142
Cristallisationswasser 0,261	0,300	0,214	0,200
100,000	100,000	100,000	100,000

Dise Analise bestätige aufs Neue das Vorkommen des kolensauren Strontians in disem Fossile. Da sich nun dasselbe in allen bisher von *Stromeyer* untersuchten Abänderungen des Arragonits bereits 12 constant gezeigt und unter den von ihm analisirten Arragoniten kaum 2 in Rüksicht ihres Muttergesteins und der mit ihnen zugleich einbrechenden Fossilien mit einander übereinkommen, dagegen ihre Mischung durchgehends dieselbe, und in den Arragoniten von *Auvergne* und aus *Spanien* mit dem über 1500 Meilen davon entfernten *sibirischen* von *Nertschinsk* völlig übereinstimmend gefunden werden, so sey wol kaum noch einem Zweifel unterworfen, dass diser Mineralcörper als wesentlicher Bestandtheil neben dem kolensauren Kalke noch kolensauren Strontian enthalte, und dass in der chemischen Vereinigung der leztern Substanz mit der erstern höchst warscheinlich allein der Grund seiner bisher so räthselhaften mineralogischen Verschidenheit von Kalkspat lige. Dass die Menge des kolensauren Strontians in verschidenen Arragonitarten variire, könne keinen Einwurf gegen dise Meinung abgeben, indem sie in einer und derselben Abänderung dises Fossils unveränderlich, und überdem die in diser Hinsicht Statt findenden Abweichungen zu einander in eben den Verhältnissen zu stehen scheinen, wie solche bei änlichen Doppelverbindungen salziger Substanzen beobachtet worden. Vilmer mache diser Umstand es ser warscheinlich, dass der kolensaure Kalk im Arragonite ebenfalls in verschidenen constanten Verhältnissmengen mit kolensaurem Strontian verbunden vorkomme, wie dises im Bitterkalke mit der kolensauren Talkerde der Fall sey.

Die 4 analisirten Arragonit-Abänderungen kommen ferner auch darin mit den früher zergliderten überein, dass sie neben dem kolensauren Strontian zugleich etwas chemisch gebundenes Wasser enthalten; daher sie gleichfalls ein porcellanartiges Ansehen annemen und mürbe werden, wenn mau ihnen dises Wasser durch schwaches Glühen entziehe. So ser übrigens aber auch diser Gehalt an Cristallisationswasser den Arragonit vom Kalkspate unterscheide, und allerdings auch eine anderweitige wesentliche Mischungsverschidenheit zwischen disen beiden Mineralcörpern begründe, welche zugleich als ein sicheres und leichtes Merkmal zur Erkennung des Arragonits benuzt werdeu könne, so scheine doch dasselbe keinesweges Antheil an der Structurverschidenheit des Arragonits zu haben, sondern dise auss hliesslich dem kolensauren Strontian beizumessen zu seyn. Zwar bieten Gips und Anhidrit ein merkwürdiges Beispil von dem Einflusse des Cristallisationswassers auf die

Structur von Mineralcörpern dar; eine Thatsache, wodurch der *englische* Chemiker *Holme*, welcher um dieselbe Zeit, als Prof. *Stromeyer* den Arragonit einer neuen Untersuchung unterwarf, auch eine Analise dises Mineralcörpers unternam, wovon er die Resultate der *Linnéischen* Gesellschaft zu *London* mitgetheilt, vermuthlich veranlasst worden, eine solche Meinung auch in Hinsicht des Arragonits und Kalkspats zu äussern, da er nicht so glüklich war, den Strontiangehalt im ersteren Fossile aufzufinden. Die grosse Uebereinstimmung, welche indessen offenbar zwischen der Structur des Arragonits und Strontianits Statt finde, und welche sich durch die kürzlich im *Salzburgischen* gemachte Entdekung von Strontianiten mit vollkommener Arragonitcristallisation *) völlig zu bestätigen scheine, sprechе ganz dafür, die auffallende Verschidenheit der Structur, wodurch der Arragonit sich vom Kalkspate unterscheide, vom kolensauren Strontian abzuleiten. Das Wasser scheine demnach in diser Mischung villeicht nur ein nothwendiges Verbindungsmittel zwischen dem kolensauren Kalke und dem kolensauren Strontian auszumachen. — Dass in dem *sibirischen* Arragonite auch nicht eine Spur von Eisenoxid enthalten, obgleich dasselbe im Zustande von Hidrat sichtbar auf einigen Ablösungen der Cristalle eingemengt vorkomme, bestätige die schon früher von *Stromeyer* in Betreff des Eisengehaltes dises Fossils geäusserte Vermuthung, dass dises Mettallozid sich nicht als kolensaures Eisen mit dem kolensauren Kalke, wie der Strontian, chemisch verbunden in demselben befinde, und also nicht wesentlich zur Mischung des Arragonits gehöre, sondern blos mechanisch als Hidrat zwischen einzelnen Cristalllamellen eingeschlossen angetroffen werde.

Was die vom Prof. *Stromeyer* bei der Analise diser Arragonitarten befolgte Methode anbelangt, so bemerkte derselbe, dass er auch dises Mal von dem früherhin von ihm in Anwendung gebrachten Verfaren Gebrauch gemacht, und die Scheidung des Strontians vom Kalke aus der vollkommen gesättigten und bis zur völligen Trokne abgerauchten salpetersauren Arragonit-Auflösung mittelst absoluten Alcohols bewerkstelligt habe. Dise Methode gewäre, seinen Versuchen zu Folge, noch immer die vollständigste Scheidung diser beiden Salzbasen. Da ihr indessen an Leichtigkeit der Ausfürung und auch selbst an Schärfe, wenn man nicht mit aller erforderlichen Umsicht dabei verfare, noch manches ab-

*) S. oben S. 119.

gehe, so habe derselbe auch bei diser Gelegenheit nicht versäumt, andere Methoden zu versuchen, insbesondere durch schwefelsaure Salze den Strontian vom Kalke zu trennen. Der Erfolg habe aber keineswegs seinen Erwartungen entsprochen. Der künstlich dargestellte schwefelsaure Strontian scheine nicht so schwerauflöslich als der natürliche zu seyn, und daher nicht genug, um ihn vermöge diser Eigenschaft vom Gips abzusondern, ein Umstand, der one Zweifel wol der geringern Verdichtung und der grössern mechanischen Zertheilung der künstlichen Mischung der Schwefelsäure mit dem Strontian zuzuschreiben, und gewiss nicht von einer wesentlichen Verschidenheit zwischen beiden abhange, welches um so warscheinlicher werde, da man bereits auch bei mereren andern Substanzen änliche Erfarungen über einen solchen Cohäsions-Einfluss gemacht habe.

Zum Schlusse ertheilte Prof. *Stromeyer* noch aus verschidenen von den Hrn. *Haüy*, *Schweigger*, *Gmelin*, *Vogel* und *Gay-Lussac* kürzlich erhaltenen Briefen Nachricht von der Widerholung seiner frühern Analise des Arragonits durch die Hrn. *Gehlen*, *Laugier* und *Vauquelin* und der völligen Uebereinstimmung der von disen Chemikern erhaltenen Resultate mit dem seinigen; wodurch also die ihm zuerst von Hrn. *Bucholz* (Taschenb. f. Scheidek. u. Apoth. 1814. S. 32), und nachgehends auch von merern andern Chemikern, denen die Auffindung des Strontians im Arragonite nicht sogleich hat glüken wollen, über die Richtigkeit seiner Versuche gemachten Einwürfe vollends widerlegt werden. (*Götting. gel. Anz.* 90. *St.* 1815.)

---

*) S. oben S. 114 — 120.

Reise
von
Figueiro dos Vinhos,
nach
den nördlichen Provinzen von Portugal,
in
geognostisch-bergmännischer Hinsicht,
mitgetheilt
von
dem Herrn Bergwerks-Director
von Eschwege
zu Villaricca in Brasilien.

Man verläfst bald hinter Figuiero, welches nach meinen trigonometrischen Mefsungen 2400′ über dem Spiegel des Zezer-Flufses, bei der Eisenhütte, erhaben ist, den Granit, der fast durchgehends daselbst sich in einem verwitterten Zustande befindet und von grofs- und klein-körnigem Gefüge ist, auch oft von Eisenstein-Gängen, deren Mächtigkeit ich aber nicht über 1′ getroffen habe, durchsezt wird, und ersteigt alsdann schroffe Berge, mit tiefen Thälern durchschnitten, deren Gebirgsmassen aus Thonschifer der Uebergangs-Formation bestehen, der auf der einen Seite in Wezschifer bis zum feinkörnigen Sandstein, auf der andern Seite in Hornblend- und gemeinen Kisel-

schifer übergeht. Ich habe dise Gebirgsart Kiselschifer genannt; weil sie am besten mit der orictognostischen Beschreibung desselben übereinkömmt. Sie ist indessen in geognostischem und orictognostischem Sinne davon immer noch so verschiden, dafs sie einer nähern Beschreibung bedarf. — In geognostischer Hinsicht ist zu bemerken, dafs sie hier nicht nur als selbstständiges Gebirge vorkömmt, wo ihr zuweilen der Uebergangs-Thonschifer untergeordnet ist, sondern dafs sie sich hinwider auch oft als untergeordnetes Lager von disem Thonschifer zeigt. Sie bildet dann gewönlich schroffe Gebirgsrüken und hervorragende Felsenmassen. Ihre Schichtungen sind weniger dünn geschichtet als die des waren Kiselschifers, oft merere Fufs im Durchmesser, meistens senkrecht, zuweilen cirkelförmig gebogen, parallel mit den Richtungen der Thonschifer-Schichten. Nach allen Richtungen wird sie durch Quarzadern durchsezt, und dise Quarzadern verursachen, dafs sie bei dem Zerschlagen meistens in romboidale Bruchstüke zerfällt. Die orictognostischen Kennzeichen derselben sind, ihre Farbe, die vom Graulichweifsen bis in's Aschgraue verläuft, vom Röthlichweifsen in's Braunrothe und vom Blaulichweifsen in's Schwärzlichblaue. Ihr Bruch ist uneben, feinkörnig, zuweilen feinsplittrig. Sie springt in unbestimmt-ekige, zimlich scharfkantige Bruchstüke; und ist von mattem Ansehen, ser schwer zersprengbar.

Die Hauptgebirgsart ist immer der Thon- und Kiselschifer, die abwechselnd einer dem andern

untergeordnet sind. Hat man den Hauptgebirgsrüken, der sich von der Sèrra de Estrella von O. nach W. herabzieht, und bei Villa de Goes den höchsten Gipfel bildet, welcher Theil des Gebirges auch die Serra de Goes genannt wird, zurükgelegt, so findet man unter sich die jüngeren Gebirgsarten, von denen sich das rothe tode Ligende, durch seine rothe Farbe, besonders auszeichnet, auch besonders bemerkt zu werden verdient, wegen seiner grofsen und reichen Lager von dichten Thon-Eisensteinen, die auf der Eisenhütte von Figueiro benuzt werden. Das tode Ligende bedekt unmittelbar den schon erwänten Uebergangs-Thonschifer und seine Gemengtheile sind desto gröber, je weiter sie nach der Oberfläche zu ligen. In der Nachbarschaft der Eisenstein-Lager werden sie aber kleinkörniger bis zum feinen Korn und eisenschüssiger; dises nimmt unmerklich zu, bis man endlich den besten dichten rothen Eisenstein von 30 bis 70 pCt. in die Hände bekömmt, wovon der reichste, Glaskopf ist, der in kleinen Drusen vil nadelförmig cristallisirten Braunstein eingeschlossen enthält, sich also zur Stalbereitung vorzüglich schikt. Oft steht das tode Ligende in grofsen grotesken Felsen, die der Verwitterung schon seit Jarhunderten Troz geboten haben, zu Tage aus. An disen Felsen bemerkt man keine Lagerung. Man benuzt sie deswegen in diser Gegend zu Verfertigung der Mülsteine. An andern Orten, besonders wo es ein klein- und feinkörniges Gefüge hat, findet man es dünn ge-

schichtet in horizontalen Lagen, meist in halbverwittertem Zustande. Kommt man weiter ins Thal hinab nach Venda de Maria, so findet man auf dem toden Ligenden ein kleinkörnigeres Conglomerat aufgesezt von graulich- und gelblichweifser Farbe, welches man auf den ersten Blik für die grau gefärbte Schicht des toden Ligenden halten sollte, wie sie in Thüringen und Hessen und noch einigen andern Gegenden Deutschlands ansteht; nach genauerer Beobachtung findet man aber, dafs es ein Sandstein jüngerer Entstehung ist, der sich in den Thälern des toden Ligenden aufgesezt hat. Er ist von klein- und feinem Korne und seine Gemengtheile scheinen blos dem Granit entrissen zu seyn; hingegen die Gemengtheile des toden Ligenden erscheinen weit mannichfaltiger. Der feinkörnigste wird auf der figueiro'er Eisenhütte zu Gestell-Steinen benuzt. Die Versuche damit haben aber gelert, dafs, ob sie sich gleich fester brennen, und nach dem Erkalten in 3- und 6seitige Säulen zerspringen, so wie der kleinkörnige Sandstein, den man zu Gestell-Steinen in Schmalkalden gebraucht, sie doch dem Feuer nicht so lange widerstehen als dise.

Den einförmigen Hügeln des toden Ligenden, die wenig fruchtbar sind, macht dichter Kalkstein ein Ende, der sich bei Penella ansezt und beinahe bis Coimbra anhält.

Der flüchtige Beobachter wird sich leicht irre füren lassen und dise Kalkberge von gleichzeitiger

Entstehung halten; untersucht man aber genauer, so findet man 3 Entstehungs-Perioden diser Kalkberge. Einige hohe Berge davon zeichnen sich besonders aus, als die Serra d'Alvazare und die Serra de Penella; erstere zieht sich von O. gegen W., und ich schäze sie nach Vergleichung mit andern Bergen, die ich gemessen habe, gegen 4000′ über dem Spiegel des Zezer-Flufses; die andere zieht sich mer südlich und wird jener an Höhe wenig nachgeben. Beide ragen über die andern Berge in Gestalt von Grabhügeln hervor; ihre östlichen Seiten sind aber steiler und schroffer als die westlichen, welches überhaupt an den meisten Bergen diser Formation hier zu bemerken ist. Der Grund davon ligt warscheinlich in dem Lauf der Gewässer von O. nach W. zur Zeit der grofsen Ueberschwemmung der ganzen Erde.

Der Kalkstein diser Berge ist der älteste und zeichnet sich in orictognostischer Hinsicht von dem jüngeren Kalksteine durch seine perlgraue Farbe und gröfsere Dichtigkeit aus. Warscheinlich ruht er auf Gneis, eine Vermuthung, die ich von darauf gefundenen Gneisgeschiben, in der Gegend von Alvazare und einigen andern Orten, entlene.

Ein ununterbrochenes Thal zieht sich von disen Gegenden nord-ostlich hinab, wendet sich dann nach N. und sezt bei Coimbra noch ein Stük durch das Thal des Mondego, wo ihm die Serra de Bouton ein Ende macht. Südlich theil

sich das Thal in verschidene Arme, wovon einer sich bei Pias, der andere bei St. Marcus endiget; ein dritter aber sich in die Ebene von Thomar verläuft. Zur rechten des Thals zieht sich die Uebergangs-Formation des Thonschifers, zur linken die ältere Kalkstein-Formation und zwischen disen hat sich das rothe tode Ligende gelagert. Zuweilen erweitert sich das Thal und bildet eine kesselförmige Ebene, wie bei Chã de Couza und Chã da lama; in disen Gegenden haben sich die zur Kolen-Formation gehörigen Schichten des Schiferthons in verschidenen Abänderungen der Farbe aufgesezt, und dise werden nun von den Kalksteinen der zweiten Formation diser Gegend bedekt, welche dann bis an das Ufer des Mondego beinahe anhalten.

Nachdem man bis hierher herabgestigen ist, trifft man wider auf ein Conglomerat; allein von jüngerer Entstehung als das ware tode Ligende, und auf demselben ist, sowol auf dem linken als rechten Ufer des Mondego, der Kalkstein der dritten und jüngsten Formation in dünnen Schichten aufgesezt. Die Strafse nach Porto gewärt wenig Unterhaltung. Ueber wenig bebaute, mit kurzer Haide bewachsene Hügel und Ebenen, deren Boden aus losem zusammen gebakenem Sande und kleinen Geröllen besteht, die zuweilen eine Sandmergel-Schicht über sich haben, reiset man bis an den Vouga-Flufs. Geognostischen Vergleichungen und Folgerungen nach, mufs sich auf

diser Linie bis an den Vouga-Fluſs unter disem zusammen gebakenen Sande ein Braunkolen-Flöz finden, weil das Vorkommen mererer Umstände mit meinen Beobachtungen des Braunkolen-Flözes von Santarem ganz übereinstimmt. Noch ehe man den Vouga-Fluſs erreicht, verändert sich der Schauplaz. Man glaubt jüngern Sandstein, bald mit thonigem bald mit eisenschüssigem Bindemittel zu sehen; doch kömmt man jenseits des Vouga-Fluſses, so macht diser Sandstein nach und nach den Uebergang in ein Conglomerat, welches bei Oliveira auf Urthonschifer aufgesezt ist. Seine Gemengtheile kommen von der Gröſse eines Hirsenkornes bis merere Fuſse im Durchmesser vor und sind ser fest, theils durch eisenschüſsiges, theils thoniges Bindemittel zusammen verbunden; oft besteht es auch nur aus silberweiſsen Glimmerblättchen mit Quarz, so daſs man es mit Fingern zerreiben kann. Es scheint dises Conglomerat zur Grauwaken-Formation zu gehören.

Der Urthonschifer, der zuweilen den Uebergang in Glimmerschifer macht, ruht zunächst in den Gegenden von Pinheiro, Bemposta etc. auf dem Gneis, und disen behält man bei bis einige Stunden vor Porto, wo der Weg über groſskörnigen Granit hinfürt, der oft in groſsen Blöken auf nakten Hügeln hervorsteht. Erst wenn man die steile Straſse von Villa nova nach dem Douro hinabsteigt, wird man gewar, wie hoch man gestigen war. Dises unvermerkte Steigen, ob

man gleich auch oft bergab zu steigen hat, fängt schon bei dem Vouga an. Von der Mündung des Dòuro an bis 1 Stunde östlich von Porto hat man nichts als Granit, durch den sich der Dòuro einen Weg gebant hat.

Selten siht man ihn im Ganzen anstehen; meistens ist er nach allen Seiten im Grofsen zerklüftet; doch seine Hauptlagen sind senkrecht und haben ihr Streichen in der 9ten Stunde, und disem Streichen der Hauptlagen nach war es dem Flufse leichter sich einen Weg zu banen. Der Granit ist grofs- und klein-körnig; die Gemengtheile sind milchweifser Feldspat, graulichweifser Quarz und schwarzer, doch auch silberweifser Glimmer; er wird als ein vortreffliches Baumaterial in Porto und der ganzen Gegend benuzt. An vilen Orten, besonders östlich von der Stadt, kommt er in einem verwitterten Zustande vor. Disen verwitterten Granit durchsezen vile Quarzgänge mit grofsblättrigem silberweifsem Glimmer und gemeinem Schörl, derb und cristallisirt. Glimmerschifer bedekt alsdann den Granit, der je weiter er von disem entfernt ist, desto dünnschifriger wird und zulezt bei dem Dorfe Campanhaõ sich in dünne Blätter zertheilen läfst. Seine Lagen stehen senkrecht, mit einem Streichen in der 11ten Stunde.

In der Nachbarschaft des genannten Dorfes kommt rechts am Wege, ich kann nicht bestimmt sagen, ist es ein oder sind es zwei Lager von erdigem und gemeinem Talke vor. Er ist von sil-

berweifser Farbe und besteht aus perlmutterschaligen schimmernden schuppigen Théilen, die bald mer bald weniger lose zusammen gebaken sind; einige seiner Theile sind starkglänzend von metallischem Glanze und blättrigem Bruche; er fült sich zimlich fettig an und ist mit einzelnen kleinen abgerundeten Quarz - Körnern gemengt. Zur rechten dises Ortes, ungefär in der Entfernung einer halben Stunde, ragt bei St. Cosme eine Granit-Kuppe aus der Glimmerschifer - Ebene hervor, die durch ihre kegelförmige Gestalt eher einen Basalt-Kopf vermuthen liefse.

Bei dem Dorfe Janzes kommt man endlich an einen Hauptbergrüken; an einer gewifsen Stelle am Abhange dises Berges trifft man eine Menge Gerölle von Quarz und andern Steinchen, die man nach genauerer Betrachtung sogleich für Staurolite und Granatiten erkennt. Die, welche ich fand, waren von folgender Cristallisation; die 4seitige, gleichseitige, breitgedrükte Säule mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; die 4seitige geschobene Säule mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; die 4seitige breitgedrükte Säule; dise nämliche als Zwillingscristall in Gestalt eines römischen X von gleicher Gröfse, ferner als Zwillingscristall von ungleicher Gröfse, wo der kleinere in den gröfseren eingewachsen ist, mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; als Drillingscristalle, wo 2 kleinere, zu beiden Seiten der stum-

pfen Seitenkanten, den gröfsern im rechten Winkel durchschneiden und bis über die Hälfte eingewachsen sind; die gleichseitige 4seitige Säule mit 4 abgestumpften Seitenkanten. Die Oberfläche der Cristalle ist glatt, meistens mit Glimmer-Blättchen überzogen, und manche scheinen bei dem Zerschlagen aus nichts als Glimmer zu bestehen; andere erscheinen blos wie Granat. Die Cristalle sind grofs, von mittlerer Gröfse und klein. Einen Glimmerschifer-Fels, der auf seiner Oberfläche voller Cristalle stekte, liefs ich sprengen, in der Hoffnung in dessen Mitte schönere Cristalle zu erhalten; ich irrte mich aber; einen reinen Cristall fand ich gar nicht, sondern nur Spuren einer Cristall-Neigung des Glimmer-Schifers, die sichtbarer nach der Oberfläche des Felsens zu waren, tiefer in den Felsen hinein aber fast ganz verschwanden, und zwar schon etwas über einen Fufs tief; denn besser hatte der Schufs nicht gewirkt. Man findet die Staurolite nicht nur auf einem Flek, sondern dem Streichen des Glimmerschifers nach in der 11ten Stunde auf einer Streke von mereren hundert Schritten. Diser Strich ist nur einige Lachter breit. Aufser disem Orte trifft man sie nirgends in der ganzen Gegend. Man steigt über den oben genannten Bergrüken und behält Glimmerschifer bis den Berg hinab, wo er nach und nach in Thonschifer der Uebergangs-Formation übergeht, der sich hinter St. Pedro da Cova zu einer beträchtlichen Bergkette erhebt, welche sich parallel mit dem vorher erwänten Glimmerschifer-Berg

von N. nach S. zieht, in N. aber ungefär ¾ Stunden von St. Pedro da Cova mit demselben zusammenhängend bis an den Dòuro hinabläuft. Zwischen disen beiden Bergrüken ist ein Thal, mit kleinen Bergen und Hügeln der Länge nach durchzogen. In disem Thale findet man ein beträchtliches Steinkolen-Lager, von 6 Palmen bis 8 Lachter Mächtigkeit, mit einem Hauptstreichen in der 11ten Stunde, parallel mit dem Gebirgsgestein und einem Fall von 30 bis 35° nach O. in das Gebirge, worauf man jezt einen beträchtlichen Bergbau treibt. Oft findet sich das Lager ser zertrümmert, so dafs oft das, was es an einem Orte zum Hangenden hat, am andern zum Ligenden wird; und deutlicher zu sagen, bald dringen sich Keile dem Hangenden oder Ligenden dazwischen; zuweilen ligt auch ein Lettenlager mitten inne. Die Kolen werden zunächst von Brand- und Alaun-Schifer umgeben, vorzüglich aber von Schiferthon mit vilen Abdrüken von Farrenkräutern, Schilf- und Schalthieren; auch trifft man zuweilen Abdrüke von Blüten. Ueber dem Hauptlager findet sich ein Conglomerat, aber nur von weniger Mächtigkeit, die, wie mir dünkt, nicht einige Lachter übersteigt. Es besteht, je näher es nach den Kolen ligt, meistens aus Glimmertheilen, mit abgerundeten kleinen Quarz-Körnern, die weiter von den Kolen entfernt gröfser werden, so wie der Glimmer abnimmt und das schifrige Gefüge sich verliert. Man hat zulezt ein Conglomerat vor sich, dessen Bestandtheile Quarz, Glimmer, Feld-

spat, Thonschifer, Wezschifer und feinkörniger Sandstein sind. Ein thoniges Bindemittel, auch Eisenoxid, scheinen dise Dinge miteinander zu vereinigen (ich finde mit dem von Rio-Vouga in Ansehung der Bestandtheile und der Verbindung seiner Theile untereinander vil analoges), die in ein- und demselben Stüke von der Gröfse eines Hirsenkornes, bis zu der eines Taubeneies und gröfser, vorkommen. Wie tief das Lager nidersezt, darüber sind noch keine Versuche gemacht. Auf dem oberen Felde baut man jezt am 3ten Schacht, der, ebenfalls wie die andern, wovon der tiefste 13 Lachter ist, auf dem Fallen des Lagers abgeteuft wird. Von disen Schächten aus werden die Kolen von unten herauf rein abgebaut und der leere Raum wird mit Stempeln verzimmert. Auf dem unteren Felde, wo das Lager 8 Lachter mächtig ist, bauet man es mit Pfeilern ab, und verstürzt die leeren Räume mit Bergen und kleinen Kolen. Bis jezt ist dises Werk noch im Entstehen und kann noch so vile Kolen lifern, um hinreichend für die Einwoner von Porto zu seyn, theils weil noch nicht Feld genug eröffnet ist, theils aus Mangel an Arbeitern. Das Ausgehende der Kolen findet man nicht allein einzeln, in der Richtung des Streichens merere Meilen weit, sondern auch in einer zusammenhängenden Streke von $1\frac{1}{2}$ Stunden Länge. Die Kolen, welche gewonnen werden, gehören alle zu der, diser Formation, eigenen Art, als Grobkole, Blätterkole, Pechkole und Glanzkole; zum Gebrauch in der Küche und

für Fabriken, als Zukersiedereien etc. ist sie vortrefflich.

Das erwänte Uebergangs-Thonschifer-Gebirge hinter St. Pedro da Cova, Sta. Justa genannt, mufs in älteren Zeiten ein Gegenstand von grofser Wichtigkeit gewesen seyn. Man trifft daselbst noch die Ueberbleibsel eines grofsen Goldbergbaues, der Sage nach, an. Quarzgänge durchsezen häufig dises Gebirge, wovon die vorzüglichsten in der 6ten Stunde streichen, und merere bis zu Tage abgebaut sind. Eine Menge Schächte, deren Tiefe bei manchen ser beträchtlich ist, findet man auf dem ganzen Gebirge zerstreut. Am merkwürdigsten ist der Bau auf dem untersten Gange, zunächst dem Dorfe Valongo getriben. Man hat disen Gang von einer Tiefe von 30 Lachtern, die ich an einer Stelle messen konnte, bis zu Tage rein abgebaut. Ein Treppenschacht im Nebengestein, von dem unten merere Flügel-Oerter getriben sind, fürt gegen 20 Lachter in ihn hinab; weiter kann man one Lebensgefar nicht kommen. So ser ich und meine Begleiter uns Mühe gaben, noch eine Spur von Metall zu finden, so war es doch nicht möglich; hin und wider traff man etwas Schwefelkis im Nebengestein.

Es mufs sich dises Bergwerk ins graue Alterthum verlieren, und ist warscheinlich gleichzeitig mit den Bergwerken der Carthagenienser in Spanien betriben worden, die unter dem König Gerion zuerst dorten das Gold kennen gelernt,

und aufserordentliche Schäze in den Gebirgen gefunden haben sollen. Villeicht wurden sie aber auch erst zur Zeit Hannibal's gebaut, welches ungefär in das Jar 530 der Erbauung der Stadt Rom fällt. Neuer ist diser Bau gewifs nicht; denn die Römer fürten nach der Beschreibung des Plinius eine ganz andere Art Bergbau, die sich ser von disem auszeichnet, da sie nicht blos die Gänge abbauten, sondern ganze Berge niderrissen und aus den losgerissenen Stüken die Metalle heraussuchten. Die Gothen und Saracenen, die nach den Römern dise Länder besafsen, sollen den Bergbau wenig beachtet, und nur wenige Kupfer- und Blei-Bergwerke getriben haben. Von ihnen stammen also dise grofsen Arbeiten nicht her.

Jenseits des Baches, von Vallongo mer südlich, erhebt sich in der nämlichen Richtung ebenfalls ein hohes Gebirge diser Formation, a Serra de Raia genannt, mit dem nämlichen Durchsezen der Gänge. Ich habe es nur von Ferne betrachtet und 14 abgebaute Gänge an ihm gezält. Noch ein Spaziergang an die Serra de Sta. Justa belerte mich, dafs nicht alle bauwürdigen Gänge daselbst in der 6ten Stunde streichen, sondern dafs auch ein Hauptgang, worauf ein tiefer Bau getriben worden ist, in der 12ten und ein anderer in der 9ten Stunde strich; doch bei weitem der ansenlichste Theil streicht in der 6ten. Ihre Mächtigkeit geht von einigen Palmen bis mereren Lachtern; bald stehen sie ganz senkrecht, bald

mit einiger geringen Neigung nach einer oder der andern Seite. Oft stöfst man in einem Raume von 20 Schritten auf 3, auch wol auf 5 Schächte, doch nicht in einer Linie, sondern im Nebengestein in verschidenen Winkeln; sie sind theils rund, theils ins Quadrat schön gearbeitet. Ein Hauptstollen, der warscheinlich die Wasser von allen Gruben genommen hat, geht in der Tiefe von Vallongo aus; ist aber so verschüttet, dafs man, one einige Kosten anzuwenden, nicht in denselben kommen kann.

Beiträge
zur
Hüttenkunde
von
Joh. Chr. Lebrecht Schmidt,
vorm. kurhessischen Bergmeister *).

II. Die Gichtenschelle.

Die Hüttenleute haben, wie es scheint, disen nüzlichen Apparat von den Müllern entlent, welchen er den Durchgang der zum Vermalen in den Trichter geschütteten Früchte anzeigt. Jeder Hüttenmann, dem dise einfache Maschine, oder dise Art der Anwendung derselben noch unbekannt ist, wird gewifs, wenn er sie kennen gelernt hat, den Wunsch hegen, solche seinem Hochofen beigefügt zu sehen.

Die Gichtenschelle dient dazu es jedesmal, so oft eine Gicht nidergegangen ist, durch ihr Geläute richtig anzuzeigen, und den Arbeiter zur Verrichtung seiner Function anzumanen. Sie tönt so lange, bis dise, zuweilen saumseligen, Leute herbei gekommen sind und zeigt es dadurch bei Tag

*) S. oben S. 86—104.

Tag und Nacht den Hüttenaufsehern an, wenn die Aufgeber ihren Dienst vernachläfsigen, welches leider nur zu oft, und besonders zur Nachtzeit, wenn sie ihre Vorgesezten im tiefen Schlafe glauben, der Fall ist.

Ein so überaus nuzbares Instrument sollte daher keinem gut eingerichteten Huttenwerke felen und allgemeiner bekannt seyn; zu welchem Ende ich nachfolgende Beschreibung desselben dem hüttenmännischen Publicum mittheile.

Die Maschinerie, durch welche die Gichtenschelle nach erfolgtem Nidergange des Sazes in Bewegung gesezt wird, ist ser einfach. Die Bewegung wird mit Hilfe des nachfolgends beschriebenen Apparats, durch die Gebläsewelle, hervorgebracht.

Man richtet neben der Gichtenmündung die brettförmigen eisernen Platten *a* (Fig. 1. Taf. 2.) auf, welche beide mit den Armen *b*, in welchen sich die aus einer eisernen Stange bestehende Hebelwelle *c* bewegt, versehen sind; auch mufs eine derselben, wie die Zeichnung beweiset, über den Arm verlängert seyn und hier zwei für die Befestigung nnd Werbung des Schnellerhakens und des Schnellers erforderliche Löcher haben. An den Enden der Arme müssen aber Löcher zur Befestigung und Werbung der eisernen Hebelwelle angebracht seyn. Uebrigens mufs man sich mit der Anwendung diser Platten nach der Oertlichkeit richten und kann man sich auch im Nothfall statt deren hölzerner

man gleich auch oft bergab zu steigen hat, fängt schon bei dem Vouga an. Von der Mündung des Dòuro an bis 1 Stunde östlich von Porto hat man nichts als Granit, durch den sich der Dòuro einen Weg gebant hat.

Selten siht man ihn im Ganzen anstehen; meistens ist er nach allen Seiten im Grofsen zerklüftet; doch seine Hauptlagen sind senkrecht und haben ihr Streichen in der 9ten Stunde, und disem Streichen der Hauptlagen nach war es dem Flufse leichter sich einen Weg zu banen. Der Granit ist grofs- und klein-körnig; die Gemengtheile sind milchweifser Feldspat, graulichweifser Quarz und schwarzer, doch auch silberweifser Glimmer; er wird als ein vortreffliches Baumaterial in Porto und der ganzen Gegend benuzt. An vilen Orten, besonders östlich von der Stadt, kommt er in einem verwitterten Zustande vor. Disen verwitterten Granit durchsezen vile Quarzgänge mit grofsblättrigem silberweifsem Glimmer und gemeinem Schörl, derb und cristallisirt. Glimmerschifer bedekt alsdann den Granit, der je weiter er von disem entfernt ist, desto dünnschifriger wird und zulezt bei dem Dorfe Campanhaõ sich in dünne Blätter zertheilen läfst. Seine Lagen stehen senkrecht, mit einem Streichen in der 11ten Stunde.

In der Nachbarschaft des genannten Dorfes kommt rechts am Wege, ich kann nicht bestimmt sagen, ist es ein oder sind es zwei Lager von erdigem und gemeinem Talke vor. Er ist von sil-

berweiſser Farbe und besteht aus perlmutterschaligen schimmernden schuppigen Theilen, die bald mer bald weniger lose zusammen gebaken sind; einige seiner Theile sind starkglänzend von metallischem Glanze und blättrigem Bruche; er fült sich zimlich fettig an und ist mit einzelnen kleinen abgerundeten Quarz - Körnern gemengt. Zur rechten dises Ortes, ungefär in der Entfernung einer halben Stunde, ragt bei St. Cosme eine Granit-Kuppe aus der Glimmerschifer - Ebene hervor, die durch ihre kegelförmige Gestalt eher einen Basalt-Kopf vermuthen lieſse.

Bei dem Dorfe Janzes kommt man endlich an einen Hauptbergrüken; an einer gewiſsen Stelle am Abhange dises Berges trifft man eine Menge Gerölle von Quarz und andern Steinchen, die man nach genauerer Betrachtung sogleich für Staurolite und Granatiten erkennt. Die, welche ich fand, waren von folgender Cristallisation; die 4seitige, gleichseitige, breitgedrükte Säule mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; die 4seitige geschobene Säule mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; die 4seitige breitgedrükte Säule; dise nämliche als Zwillingscristall in Gestalt eines römischen X von gleicher Gröſse, ferner als Zwillingscristall von ungleicher Gröſse, wo der kleinere in den gröſseren eingewachsen ist, mit 2 an den spizen Winkeln abgestumpften Seitenkanten; als Drillingscristalle, wo 2 kleinere, zu beiden Seiten der stum-

pfen Seitenkanten, den gröfsern im rechten Winkel durchschneiden und bis über die Hälfte eingewachsen sind; die gleichseitige 4seitige Säule mit 4 abgestumpften Seitenkanten. Die Oberfläche der Cristalle ist glatt, meistens mit Glimmer-Blättchen überzogen, und manche scheinen bei dem Zerschlagen aus nichts als Glimmer zu bestehen; andere erscheinen blos wie Granat. Die Cristalle sind grofs, von mittlerer Gröfse und klein. Einen Glimmerschifer-Fels, der auf seiner Oberfläche voller Cristalle stekte, liefs ich sprengen, in der Hoffnung in dessen Mitte schönere Cristalle zu erhalten; ich irrte mich aber; einen reinen Cristall fand ich gar nicht, sondern nur Spuren einer Cristall-Neigung des Glimmer-Schifers, die sichtbarer nach der Oberfläche des Felsens zu waren, tiefer in den Felsen hinein aber fast ganz verschwanden, und zwar schon etwas über einen Fufs tief; denn besser hatte der Schufs nicht gewirkt. Man findet die Staurolite nicht nur auf einem Flek, sondern dem Streichen des Glimmerschifers nach in der 11ten Stunde auf einer Streke von mereren hundert Schritten. Diser Strich ist nur einige Lachter breit. Aufser disem Orte trifft man sie nirgends in der ganzen Gegend. Man steigt über den oben genannten Bergrüken und behält Glimmerschifer bis den Berg hinab, wo er nach und nach in Thonschifer der Uebergangs-Formation übergeht, der sich hinter St. Pedro da Cova zu einer beträchtlichen Bergkette erhebt, welche sich parallel mit dem vorher erwänten Glimmerschifer-Berg

von N. nach S. zieht, in N. aber ungefär ¾ Stunden von St. Pedro da Cova mit demselben zusammenhängend bis an den Dòuro hinabläuft. Zwischen disen beiden Bergrüken ist ein Thal, mit kleinen Bergen und Hügeln der Länge nach durchzogen. In disem Thale findet man ein beträchtliches Steinkolen-Lager, von 6 Palmen bis 8 Lachter Mächtigkeit, mit einem Hauptstreichen in der 11ten Stunde, parallel mit dem Gebirgsgestein und einem Fall von 30 bis 35° nach O. in das Gebirge, worauf man jezt einen beträchtlichen Bergbau treibt. Oft findet sich das Lager ser zertrümmert, so dafs oft das, was es an einem Orte zum Hangenden hat, am andern zum Ligenden wird; und deutlicher zu sagen, bald dringen sich Keile dem Hangenden oder Ligenden dazwischen; zuweilen ligt auch ein Lettenlager mitten inne. Die Kolen werden zunächst von Brand- und Alaun-Schifer umgeben, vorzüglich aber von Schiferthon mit vilen Abdrüken von Farrenkräutern, Schilf- und Schalthieren; auch trifft man zuweilen Abdrüke von Blüten. Ueber dem Hauptlager findet sich ein Conglomerat, aber nur von weniger Mächtigkeit, die, wie mir dünkt, nicht einige Lachter übersteigt. Es besteht, je näher es nach den Kolen ligt, meistens aus Glimmertheilen, mit abgerundeten kleinen Quarz-Körnern, die weiter von den Kolen entfernt gröfser werden, so wie der Glimmer abnimmt und das schifrige Gefüge sich verliert. Man hat zulezt ein Conglomerat vor sich, dessen Bestandtheile Quarz, Glimmer, Feld-

spat, Thonschifer, Wezschifer und feinkörniger Sandstein sind. Ein thoniges Bindemittel, auch Eisenoxid, scheinen dise Dinge miteinander zu vereinigen (ich finde mit dem von Rio · Vouga in Ansehung der Bestandtheile und der Verbindung seiner Theile untereinander vil analoges), die in ein- und demselben Stüke von der Gröfse eines Hirsenkornes, bis zu der eines Taubeneies und gröfser, vorkommen. Wie tief das Lager nidersezt, darüber sind noch keine Versuche gemacht. Auf dem oberen Felde baut man jezt am 3ten Schacht, der, ebenfalls wie die andern, wovon der tiefste 13 Lachter ist, auf dem Fallen des Lagers abgeteuft wird. Von disen Schächten aus werden die Kolen von unten herauf rein abgebaut und der leere Raum wird mit Stempeln verzimmert. Auf dem unteren Felde, wo das Lager 8 Lachter mächtig ist, bauet man es mit Pfeilern ab, und verstürzt die leeren Räume mit Bergen und kleinen Kolen. Bis jezt ist dises Werk noch im Entstehen und kann noch so vile Kolen lifern, um hinreichend für die Einwoner von Porto zu seyn, theils weil noch nicht Feld genug eröffnet ist, theils aus Mangel an Arbeitern. Das Ausgehende der Kolen findet man nicht allein einzeln, in der Richtung des Streichens merere Meilen weit, sondern auch in einer zusammenhängenden Streke von $1\frac{1}{2}$ Stunden Länge. Die Kolen, welche gewonnen werden, gehören alle zu der, diser Formation, eigenen Art, als Grobkole, Blätterkole, Pechkole und Glanzkole; zum Gebrauch in der Küche und

für Fabriken, als Zukersiedereien etc. ist sie vortrefflich.

Das erwänte Uebergangs-Thonschifer-Gebirge hinter St. Pedro da Cova, Sta. Justa genannt, mufs in älteren Zeiten ein Gegenstand von grofser Wichtigkeit gewesen seyn. Man trifft daselbst noch die Ueberbleibsel eines grofsen Goldbergbaues, der Sage nach, an. Quarzgänge durchsezen häufig dises Gebirge, wovon die vorzüglichsten in der 6ten Stunde streichen, und merere bis zu Tage abgebaut sind. Eine Menge Schächte, deren Tiefe bei manchen ser beträchtlich ist, findet man auf dem ganzen Gebirge zerstreut. Am merkwürdigsten ist der Bau auf dem untersten Gange, zunächst dem Dorfe Valongo getriben. Man hat disen Gang von einer Tiefe von 30 Lachtern, die ich an einer Stelle messen konnte, bis zu Tage rein abgebaut. Ein Treppenschacht im Nebengestein, von dem unten merere Flügel-Oerter getriben sind, fürt gegen 20 Lachter in ihn hinab; weiter kann man one Lebensgefar nicht kommen. So ser ich und meine Begleiter uns Mühe gaben, noch eine Spur von Metall zu finden, so war es doch nicht möglich; hin und wider traff man etwas Schwefelkis im Nebengestein.

Es mufs sich dises Bergwerk ins graue Alterthum verlieren, und ist warscheinlich gleichzeitig mit den Bergwerken der Carthagenienser in Spanien betriben worden, die unter dem König Gerion zuerst dorten das Gold kennen gelernt,

und aufserordentliche Schäze in den Gebirgen gefunden haben sollen. Villeicht würden sie aber auch erst zur Zeit Hannibal's gebaut, welches ungefär in das Jar 530 der Erbauung der Stadt Rom fällt. Neuer ist diser Bau gewifs nicht; denn die Römer fürten nach der Beschreibung des Plinius eine ganz andere Art Bergbau, die sich ser von disem auszeichnet, da sie nicht blos die Gänge abbauten, sondern ganze Berge niderrissen und aus den losgerissenen Stüken die Metalle heraussuchten. Die Gothen und Saracenen, die nach den Römern dise Länder besafsen, sollen den Bergbau wenig beachtet, und nur wenige Kupfer- und Blei-Bergwerke getriben haben. Von ihnen stammen also dise grofsen Arbeiten nicht her.

Jenseits des Baches, von Vallongo mer südlich, erhebt sich in der nämlichen Richtung ebenfalls ein hohes Gebirge diser Formation, a Serra de Raia genannt, mit dem nämlichen Durchsezen der Gänge. Ich habe es nur von Ferne betrachtet und 14 abgebaute Gänge an ihm gezält. Noch ein Spaziergang an die Serra de Sta. Justa belerte mich, dafs nicht alle bauwürdigen Gänge daselbst in der 6ten Stunde streichen, sondern dafs auch ein Hauptgang, worauf ein tiefer Bau getriben worden ist, in der 12ten und ein anderer in der 9ten Stunde strich; doch bei weitem der ansenlichste Theil streicht in der 6ten. Ihre Mächtigkeit geht von einigen Palmen bis mereren Lachtern; bald stehen sie ganz senkrecht, bald

mit einiger geringen Neigung nach einer oder der andern Seite. Oft stöfst man in einem Raume von 20 Schritten auf 3, auch wol auf 5 Schächte, doch nicht in einer Linie, sondern im Nebengestein in verschidenen Winkeln; sie sind theils rund, theils ins Quadrat schön gearbeitet. Ein Hauptstollen, der warscheinlich die Wasser von allen Gruben genommen hat, geht in der Tiefe von Vallongo aus; ist aber so verschüttet, dafs man, one einige Kosten anzuwenden, nicht in denselben kommen kann.

Beiträge
zur
Hüttenkunde
von
Joh. Chr. Lebrecht Schmidt,
vorm. kurhessischen Bergmeister *).

II. Die Gichtenschelle.

Die Hüttenleute haben, wie es scheint, disen nüzlichen Apparat von den Müllern entlent, welchen er den Durchgang der zum Vermalen in den Trichter geschütteten Früchte anzeigt. Jeder Hüttenmann, dem dise einfache Maschine, oder dise Art der Anwendung derselben noch unbekannt ist, wird gewifs, wenn er sie kennen gelernt hat, den Wunsch hegen, solche seinem Hochofen beigefügt zu sehen.

Die Gichtenschelle dient dazu es jedesmal, so oft eine Gicht nidergegangen ist, durch ihr Geläute richtig anzuzeigen, und den Arbeiter zur Verrichtung seiner Function anzumanen. Sie tönt so lange, bis dise, zuweilen saumseligen, Leute herbei gekommen sind und zeigt es dadurch bei Tag

*) S. oben S. 86—104.

Tag und Nacht den Hüttenaufsehern an, wenn die Aufgeber ihren Dienst vernachläfsigen, welches leider nur zu oft, und besonders zur Nachtzeit, wenn sie ihre Vorgesezten im tiefen Schlafe glauben, der Fall ist.

Ein so überaus nuzbares Instrument sollte daher keinem gut eingerichteten Huttenwerke felen und allgemeiner bekannt seyn; zu welchem Ende ich nachfolgende Beschreibung desselben dem hüttenmännischen Publicum mittheile.

Die Maschinerie, durch welche die Gichtenschelle nach erfolgtem Nidergange des Sazes in Bewegung gesezt wird, ist ser einfach. Die Bewegung wird mit Hilfe des nachfolgends beschriebenen Apparats, durch die Gebläsewelle, hervorgebracht.

Man richtet neben der Gichtenmündung die brettförmigen eisernen Platten *a* (Fig. 1. Taf. 2.) auf, welche beide mit den Armen *b*, in welchen sich die aus einer eisernen Stange bestehende Hebelwelle *c* bewegt, versehen sind; auch mufs eine derselben, wie die Zeichnung beweiset, über den Arm verlängert seyn und hier zwei für die Befestigung nnd Werbung des Schnellerhakens und des Schnellers erforderliche Löcher haben. An den Enden der Arme müssen aber Löcher zur Befestigung und Werbung der eisernen Hebelwelle angebracht seyn. Uebrigens mufs man sich mit der Anwendung diser Platten nach der Oertlichkeit richten und kann man sich auch im Nothfall statt deren hölzerner

Pfosten bedienen. Am solidesten möchte es indessen seyn, wenn solche an die eisernen Platten, welche den Gichtaufsaz umfassen, mit angegossen wären.

Bei der Aufrichtung diser Platten wird die Hebelwelle *c*, mit dem Hebelarme *d*, in die an den Enden der Arme *b* befindlichen Löcher, in denen sich solche wirbt, eingewisen; dann das Gichtenmafs *e* mit seinem eisernen Fufse *f*, am Ende des Hebelarmes *d* eingehängt und auf der auswendigen Seite der gebogene und mit dem Griffe *h*, oben aber mit einem Oere versehene Hebelarm *g*, an die hier aus dem Loche des Plattenarmes mit einem vierekigen Zapfen hervorstehende Hebelwelle, mittelst des über disen Zapfen passenden Oeres befestigt.

Jezt schraubt man durch das Loch in der Platte den Schneller *i* an, welcher an seinem einen Ende, ausser einer rechtwinkligen Eke zum Anhängen des Hakens *l*, mit dem Griffe *k*, theils zur Handhabung desselben, hauptsächlich aber um die Schnur *n* daran zu befestigen, an seinem andern Ende aber, mit der Werbung ♀ Fig. 2. versehen ist. Diser Schneller darf jedoch nicht zu fest angeschraubt werden, damit er sich leicht um den Werbepunct herumdrehen kann. Den Schnellerhaken *l* befestigt man jezt ebenmäfsig, durch seinen in Fig. 2. mit ♂ bezeichneten Werbepunct, mittelst des untern Lochs an dieselbe Platte. Diser ist oben mit einem Haken zum Anhängen an die recht-

winklige Eke der Schnellerplatte *i*, unten aber mit einer Handhebe, oder vilmer mit einem Drüker versehen, an welchen der Hebelarm *g*, wenn die Gicht nidergegangen ist, eintrifft und ihn in die Höhe hebt, wodurch der Haken von dem Schneller abfaren mufs.

Oberhalb auf der rechten Seite bringt man die Rolle *o* an, und läfst über solche das an dem Griff des Schnellerplättchens *i* befestigte Seilchen *n* laufen und bindet solches, bei *z*, an das mit einem eisernen Oere versehene Ende der Falllatte *p*, welche sich in *q* wirbt und in der Schere *r*, wenn die Maschine durch den gänzlichen Nidergang der Gicht in Thätigkeit gesezt wird, so weit als solche bei *x* ausgenommen ist, niderfällt. In diser Falllatte wirbt sich bei *s* der lange Schwengel *f*, welcher bei *l* in einer Schere geht und oben mit einem Oere versehen ist, welches vermittelst des Seiles *u* mit der Schelle *v* in Verbindung steht. Das untere Ende des Schwengels *f* hängt über dem Gebläsewellbaum *w*, welcher lotrecht unter dem Schwengel *f* mit den drei Kammen *y*, zur Bewegung desselben, bewaffnet ist.

Wenn dise Maschine in Gang gebracht werden soll, spannt man solche, indem man den Schneller *i* bei dem Griffe *k* anfafst und von der rechten zur linken herumdreht, wodurch mittelst des Seiles *n*, die Falllatte *p* mit dem Schwengel *f* in den Scheren *r* und *l* in die Höhe gehoben wird; alsdann hängt man den Schnellerhaken *l* (Fig. 2.)

an die obere rechtwinklige Kante des Schnellers *i*, wodurch die Falllatte nebst dem Schwengel *f* in eine solche Lage gebracht wird, dafs die drei Kammen des Gebläseradwellbaums, one das untere Schwengelrad zu berüren, unter solchem hindurch gehen können.

Ist die Maschine gespannt und die Gicht fertig aufgegeben, so nimmt der Aufsezer mit der rechten Hand den Hebel *g*, drükt ihn nider und sezt mit der linken Hand das an dem gegenseitigen Hebelarme *d* hängende Gichtenmafs mit seinem Fufse von Gufseisen auf den Saz. In disem Zustande ist unsere Maschine in Fig. 1. abgebildet.

So wie nun die Gicht nach und nach nidergeht, senkt sich das Gichtenmafs *e* wegen seiner Schwere gleichförmig mit nider und zieht den Hebelarm *g* in die Höhe. Die Ausmessungen der beiden Hebelarme *d* und *g* müssen so eingetheilt seyn, dafs lezterer alsdann den Schnellerhaken *l* vom Schneller *i* abdrükt, wenn die Gicht, mit dem mit nidergegangenen Gichtenmasse, die bestimmte Tiefe erlangt hat.

Hat der Hebelarm *g* durch das von ihm, vermittelst des Gewichts des gegenseitigen Hebelarms, hervorgebrachte Andrüken an den Griff *m* des Schnellerhakens *l*, leztern von dem Schneller *i* abgedrükt, so wird diser Schneller mit Hilfe des Gewichts der Falllatte *p* und vermittelst der Schnur *n*, von der linken zur rechten um seinen Werbepunct + herumgezogen, wodurch sich

die Falllatte *p* in der Schere *r* bis zu dem Puncte *x* herunter und zugleich mit diser der bei *s* in ihr sich werbende Schwengel *f*, bis nahe auf den Wellbaum *w* nidersenkt und das Seil *u* am obern Ende, welches ihn mit der Gloke in Verbindung sezt, straff anspannt. Die Kammen *y* greifen jezt das untere Ende des Schwengels und drüken solches wechselweise vorwärts, wodurch das gegenseitige Schwengelende mittelst des Seiles *u* die Gloke *v*, welche an einer etwas starken und langen Feder hängt, anzieht; läfst nun die Kamme das untere Schwengelende faren, so schnellt die Schelle zurük und klingelt durch ihr Hin- und Herschwanken wie die Schelle einer Hausthür. Dises Klingeln widerholt sich so oft, bis der Aufsezer herbeikommt und die Maschine auf die beschribene Weise spannt, wodurch der Schwengel *f* so hoch gehoben wird, dafs die Kammen *y*, one ihn zu berüren, darunter durchgehen können. Der Arbeiter macht dann seinen Saz fertig und sezt am Ende das Gichtenmafs wider oben darauf, wornach sich dann das vorige Spil, wenn die Gicht nidergegangen und der Schnellerhaken abgedrükt worden ist, widerholt.

Es versteht sich übrigens von selbst, dafs der Schnellerhaken leise stehen mufs, oder dafs das Gewicht des Gichtenmafses schwer genug ist um ihn abzudrüken, weil sonst die Maschine hängen bleiben und der Ofen über die Zeit leer gehen möchte. Diser Fall ist indessen gar leicht zu vermeiden und auf den Hütten, wo ich die Gich-

tenschelle gefunden habe, noch nicht vorgekommen.

Man siht schon aus unserer flüchtigen Zeichnung, dafs hier die Kräfte nicht, nach dem Hauptgeseze der Maschinenlere, so angewendet worden sind, dafs solche im rechten Winkel wirken. Indessen wenn es nur darauf ankommt eine Schelle, und zwar vermittelst einer Gebläsewelle in Bewegung zu sezen, so hat man sich wol nicht so streng an dise Regel zu halten und kann sich, je nachdem es die Oertlichkeit verlangt, one Nachtheil etwas davon entfernen.

Da man wegen des Getöses in dem untern Raume der Hütte, wo sich der Hohofenmeister gewönlich aufhält, die Gichtenschelle nicht immer hört, so kann es nicht schaden, wenn man durch den Schwengel *f* eine zweite Schelle im untern Hüttenraum in Bewegung bringt, damit auch der Meister wisse, wenn eine Gicht nidergegangen ist und den Aufgebern nachsehen könne. Man kann dise Schelle entweder wie die obere oder auch durch Hilfe eines gewönlichen Schellenzuges, welcher mit dem Schwengel in Verbindung gebracht ist, in Bewegung sezen.

Die obere Schelle mufs grofs genug seyn, um sie auf dem ganzen Hüttenplaze hören zu können; die untere tönt stark genug, wenn man sie im untern Hüttenraume hört.

Bemerkungen

über

eine angeblich alte historische Nachricht

von

Feuerspeienden Bergen in Frankreich,

von

dem geheimen Assistenzrathe von HOFF
in Gotha.

Bei dem Studium der Geologie richtete sich seit einiger Zeit meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Veränderungen, welche die Oberfläche des Erdballs, zufolge historischer Nachrichten oder Traditionen, seit der Zeit erlitten hat, oder erlitten haben soll, da das Menschengeschlecht Zeuge davon gewesen ist; — Veränderungen, die man nicht blos durch Naturbeobachtungen und Schlufsfolge anzunemen veranlafst wird, sondern die wirklich als historische Thatsachen berichtet werden.

Da fand ich mich denn — unter mancherlei mer oder weniger wichtigen hiehergehörigen Nachrichten — durch die Angabe in einer Abhandlung von Guettard überrascht, zufolge welcher zu Anfange des Mittelalters vulcanische Ausbrüche in Frankreich Statt gefunden haben sollen, die von

gleichzeitigen Geschichtschreibern beschriben worden ssyen.

Jean Etienne Guettard, einer der Ersten, die auf die ehemalige Vulcanität einiger Gegenden Frankreichs aufmerksam gemacht haben (der sich aber noch gegen die von seinen Landsleuten späterhin vertheidigte vulcanische Entstehung des Basaltes erklärt) fürt in der Histoire de l'Academie des Sciences ann. 1752, memm. pag. 56 etc. eine Stelle des Sidonius Apollinaris als einen Beweis an, dafs zur Zeit des Bischoffs Mamertus von Vienne in Dauphiné (im 5ten Jarh.) die Berge in der Gegend diser Stadt Flammen ausgespien und brennende Materien ausgeströmt hatten.

Guettard sagt: "J'aurois cependant desiré "trouver une anecdote semblable à celle qu'on lit "dans la prémière lettre du septiême livre des let- "tres de Sidoine Apollinaire, Evéque de Clermont, "et qui m'a eté indiquée par M. Ozy, à qui j'avois "fait part du dessein où j'etois de décrire mes ob- "servations. Sidoine Apollinaire, dans le trouble "et la consternation où sa ville étoit plongée á la "nouvelle de l'approche des Goths, qui voulant "faire une irruption sur les terres qui appartenoient "aux Romains de ce coté, devoient passer par "Clermont, écrit à St. Mamert, Evèque de Vienne "en Dauphiné, qu'il va à son imitation, faire les "prières qu'il avoit établies dans une calamité pu- "blique: c'étoit dans un tems, où les tremblemens "de terre ebranloient par leurs secousses les murs

"de Vienne, *où les montagnes jetoient des flammes*
"*et où leurs sommets s'elevoient par l'amas des matiè-*
"*res enflammées qu'ils vomissoient, et qui en retom-*
"*bant s'entassoient les unes sur les autres.* Les bê-
"tes feroces même chassés des forets par la peur,
"venoient se refugier au milieu de la ville. Ce pas-
"sage ne laisse aucun doute sur l'état des montag-
"nes des environs de Vienne.„

Die Begebenheit, von welcher Guettard schreibt, wird von Sidonius, von Avitus und von Gregor von Tours erwänt. Um sie daher richtig beurtheilen zu können, mufs man das, was dise drei Schriftsteller davon sagen, vergleichen; auch dabei nicht vergessen, dafs der Erste mit dem Ereignis völlig gleichzeitig war, und ganz in der Nähe des Schauplazes desselben lebte; dafs der Zweite fast gleichzeitig, und zweiter Nachfolger des Mamertus auf dem erzbischöflichen Siz von Vienne war*), und dafs der Dritte ungefär hundert Jare nach der Begebenheit schrib. Mamertus war im Jare 469 Erzbischof von Vienne, und fürte in disem Jare, in welchem die Naturerscheinung Statt gefunden haben soll, die sogenannten Rogationen daselbst ein. Er starb 475. Sidonius Apollinaris (geboren 430, gestorben 488) war sein Zeitgenosse und Bischof von Clermont.

*) Auf Mamertus folgte Isicius, der zuvor römischer Senator war, und auf disen sein leiblicher Son Avitus. S. Jacobi Sirmondi Notas ad Avitum in Homilia de Rogationibus.

Avitus starb 525 als Erzbischof von Vienne; Gregor ward geboren 544 und starb 595 als Bischof von Tours.

Eine Begebenheit von so aufserodentlicher Art, wie vulcanische Ausbrüche sind, mufs einen grofsen Eindruk auf Augenzeugen und Zeitgenossen machen; und Personen, die etwas über solche merkwürdige Begebenheiten ihrer Zeit niderschreiben, oder ihrer auch nur nebenher bei Abhandlung eines andern Gegenstandes gedenken, werden sich darüber gewifs so bestimmt ausdrüken, dafs der Leser nicht im Zweifel bleiben kann, von welcher Thatsache die Rede ist. Selbst der nacherzälende Schriftsteller, wenn er auch nicht ganz gleichzeitig ist, aber doch einer höchstmerkwürdigen, in seinem Vaterlande vorgefallenen Begebenheit so nahe steht, dafs er sie nicht erst aus Geschichtschreibern zu lernen brauchte, sondern sie von Aeltern und gleichzeitigen bejarten Personen noch durch Ueberlifrung erfaren konnte — wie dis mit Gregor von Tours in Beziehung auf die wundervolle Begebenheit bei Vienne der Fall war — selbst diser wird über ein solches Ereignis nicht flüchtig hinweggehen, sondern es bestimmt erzälen; besonders wenn er Geschichtschreiber vom Handwerk ist, und nicht blos nebenbei unter andern Dingen davon Erwänung zu thun hat. Haben daher *die Berge bei Vienne in dem bemerkten Zeitpuncte Feuer ausgespien und brennende Materien ausgeströmt*; so ist zu erwarten, dafs die gedachten Schriftsteller dises

deutlich sagen werden. Denn, entweder war dise Begebenheit in der dortigen Gegend etwas Gewönliches, oder sie war etwas Seltenes, Unerhörtes. War sie das Erstere, so würden sich merere Nachrichten davon erhalten haben, und die feuerspeienden Berge bei Vienne würden den Römern nicht unbekannt gebliben seyn; auch würden die angefürten Schrifsteller nicht gesagt haben, dafs die Einwoner von Vienne die Begebenheit als ein schrekliches Wunder oder wundervolles Schreknis (prodigiorum terriculamenta sagt Sidonius) angestaunt und darüber ihre Stadt verlassen hätten. War das Ereignis selten, neu, unerhört, nun so mufste es auch — wie man sich von der plözlichen Entstehung eines oder mererer Vulcane leicht erwarten kann — weit und breit in die Runde ein so gewaltiges Aufsehen machen, dafs die gleichzeitigen Geschichtschreiber gewifs nicht ermangelt haben würden, es der Nachwelt mit vilen Worten und Umständen aufzubehalten. Dises ist jedoch von den drei Bischöfen nicht geschehen, wie man sich aus den hiehergehörigen Stellen ihrer Schriften leicht überzeugen kann *).

---

*) Sie sind folgende:

Sidon. Apoll. Lib. VII. Epist. I. ad Mamertum... Non enim latet nostram sciscitationem, primis temporibus harumsce supplicationum institutarum, civitas coelitus tibi credita, per cujusmodi prodigiorum terriculamenta vacuabatur. *Nam modo scenae moenium publicorum crebris terrae motibus concutiebantur: nunc ignes saepe flammati caducas culminum cristas super-*

In den Worten des Sidonius finden wir vor Allem die Nachricht von einem Erdbeben, durch welches Gebäude erschüttert worden sind. Erdbeben ist also die Hauptbegebenheit, die sowol Sidonius als Avitus und Gregor mit deutlichen Worten nennen. Hiernächst ist allerdings auch von Feuer die Rede; aber ob von vulcanischem aus der Erde, und aus Bergen ausgebrochenem Feuer? Darüber gibt keine der angefürten Stellen deutlichen Aufschluſs.

Die Worte des Sidonius: "nunc ignes sae-"pe flammati caducas culminum cristas superjecto

---

jecto favillarum monte tumulabant: nunc stupenda foro cubilia collocabat audacium pavenda mansuetudo cervorum: cum tu inter ista discessu primorum populariumque statu urbis exinanito, ad nova celer veterum Ninivitarum exempla decurristi, ne diuinae admonitioni tua quoque desperatio conviciaretur: et vere jam de Deo tu minime poteras absque peccato post virtutum experimenta diffidere etc.

Alcimi Aviti Homilia de Rogationibus. . . . Et quidem terrorum temporis illius causas multos nostrum recolere scio. *Siquidem incendia crebra, terrae motus assidui, nocturni sonitus, cuidam totius orbis funeri prodigiosum quoddam bustuale minitabantur. Nam populosis hominum concursibus domestica sylvestrium ferarum species observabatur,* Deus viderit an ludificans oculis, an adducta portentis. Quicquid tamen ex iis duobus foret, perinde monstruosum intelligebatur, seu sic veraciter immania bestiarum corda mansuefieri, seu tam horribiliter conspectibus territorum falsae visionis phantasmata posse confingi. Inter haec diversa Vulgi sententia dispariumque ordinum variae opiniones. Alii

"favillarum monte tumulabant„ scheinen es zu seyn, welche von Guettard für eine Beschreibung vulcanischer Ausbrüche angenommen worden sind. Berechtigen sie allein aber wol zu einer solchen Anname? Nachdem ich hierüber die Meinung gelerter Sprachkennet gehört habe, kann ich mich davon nicht überzeugen. Wenn in der Stadt eine Feuersbrunst gewüthet hat, so konnte ein so künstlich stilisirender Schriftsteller, wie Sidonius, bei Schilderung derselben wol die angefürten Worte brauchen, und sie heifsen ihm nicht mer als: "flammendesFeuer begrub die eingestürz-

---

quod sentiebant dissimulando, quae fletui nolebant dare, casui dabant, alii spiritu salubriore, abominabilia nova quoque congruis malorum proprietatis significationibus interpretabantur. *Quis enim in crebris ignibus imbres sodomiticos non timeret? quis trementibus elementis, aut decidua culminum, aut disrupta terrarum imminere non crederet? quis videns, certe videre se putans, pauidos naturaliter cervos per angusta portarum usque ad fori lata penetrantes, non imminentem solitudinis sententiam formidaret?*

Gregorius Turonensis in histor. L. II. cap. 34, indem er des Avitus gedenkt, sagt von ihm; referens in quadam homilia quam de Rogationibus scripsit, has ipsas Rogationes quas ante ascensionis dominicae triumphum celebramus, a Mamerto ipsius Viennensis urbis Episcopo cui et hic eo tempore praeerat, institutas fuisse, *dum urbs illa multis terreretur prodigiis. Nam terrae motu frequenter quatiebatur: sed et cervorum et luporum feritas, portas ingressa, per totam ut scripsit, urbem, nihil metuens oberrabat.*

"ten Gipfel (der Häuser und Thürme) unter "Bergen von Asche.„ Avitus bedient sich änlicher Ausdrüke, und scheint dabei blos den Brief des Sidonius vor Augen gehabt zu haben. Gregor gedenkt dises Umstandes gar nicht, den er als Annalist gewifs nicht mit Stillschweigen übergangen haben würde, wenn er eine für die Geschichte der Gegend von Vienne so merkwürdige Thatsache zu erzälen gehabt hätte. Dafs übrigens, wärend verwüstender Erdbeben, in den erschütterten Gebäuden ser häufig Entzündungen entstehen, wenn auch nicht Feuer aus der Erde selbst ausbricht, ist bekannt genug. Doch könnte sogar das leztere zu Vienne geschehen seyn, one dafs darum brennende Materien oder Lavaströme ausgeflossen wären, wie Guettard hinzusezt.

Avitus braucht zwar einige Ausdrüke, aus denen man noch auf andere feurige Erscheinungen als eine gewönliche Feuersbrunst schliefsen möchte. Er sagt: quis enim in crebris ignibus imbres Sodomiticos non timeret? und Gregor von Tours sagt in einer auf die vorangefürte folgenden Stelle: Cumque haec per anni circulum gererentur, advenientibus Paschalis solennitatis diebus, expectabat misericordiam Dei plebs tota devote, ut vel hic magnae solennitatis dies huic terrori terminum daret. *Sed in ipsa gloriosae noctis vigilia**) *dum missarum celebrarentur solennia, subito palatium regale intramuraneum divino igne succenditur etc.* Aber das ist

*) Die Osternacht wärend der Frühmetten.

auch Alles; und wenn die Worte des Erstern nur ganz allgemein das Schrekhafte der Ereignisse bezeichnen, so kann man in denen des Leztern mit der einfachsten Erklärung doch wol nur die durch einen Bliz verursachte Entzündung des Pallastes finden, besonders da hier von einer Begebenheit die Rede ist, die sich lange, ja fast ein Jar nach den ersten Schreknissen zutrug. Auch Sidonius erzält dise zweite Begebenheit, die von dem Wunder begleitet gewesen seyn soll, dafs der fromme Bischof Mamertus der Flamme blos durch sein Entgegentreten Einhalt gethan habe, was auch Avitus erwänt in den Worten: Aedes namque publica quam praecelso civitatis vertice sublimitas immensiter fastigiata praetulerat, flammis terribilibus conflagrare crepusculo coepit; wobei von ausserordentlichem Feuer nicht einmal die Rede ist, wo aber die Beschreibung der hohen Lage des entbrannten Pallastes die Vermuthung von dem Einschlagen des Blizes in denselben allerdings rechtfertigt.

Dafs die Erderschütterungen und die sie begleitenden Naturerscheinungen, welche der Stadt Vienne den Untergang drohten, ser auffallend und für die Einwoner furchtbar gewesen seyn müssen, zeigt die Beschreibung des Sidonius allerdings, und sonderbar genug ist der von ihm erzälte Umstand, dafs die sonst wilden Hirsche ihre Zuflucht in der Stadt gesucht, und sich gleichsam zam gezeigt haben sollen. Um dahin gebracht zu werden, müssen sie in ihrer Wildnifs gewifs ser

erschrekt worden seyn. Ist dises nun auch durch das Erdbeben bewirkt worden? — Warscheinlich! — Wenigstens berechtigt auch dise Begebenheit noch nicht, gerade einen vulcanischen Ausbruch als die Ursache des Verscheuchens diser Thiere anzunemen, sobald ein solcher nicht ausdrüklich gemeldet und deutlich beschriben wird. Avitus gedenkt ebenfalls des Hereinkommens der Hirsche in die Stadt; Gregor auch; aber diser fügt noch Wölfe hinzu — aus eigner Willkür, wie es scheint, da seine Vorgänger dise Thierart nicht mit anfüren — und läfst sie furchtlos in der ganzen Stadt herum streifen. Sollte diser Umstand nicht richtig seyn, so müfsten wol die Berge gar arg gebrannt haben, weil die Thiere sich in der brennenden Stadt zu erfrischen giengen.

Etwas rätselhaftes ligt indessen immer in der Schilderung der feurigen Erscheinungen und Entzündungen; das ist nicht zu läugnen; und ob die caducae culminum cristae des Sidonius und die decidua culminum des Avitus auf Gebäude oder auf Berggipfel gedeutet werden müssen? darüber bestimmt abzusprechen, mafse ich mir nicht an. Allein sovil geht doch hervor, dafs keiner der angefürten Schriftsteller einen wirklichen vulcanischen Ausbruch deutlich nennt oder beschreibt, und dafs keiner der Ausströmung brennender Materien aus den Bergen erwänt; dafs folglich dise näheren Angaben nur von Guettard, und fast willkürlich, in die allgemeineren Schilderungen der gleichzeitigen Schriftsteller

steller hinein getragen worden sind. Man wird daher die Worte des Sidonius Apollinaris nie als einen vollgiltigen Beweis dafür aufüren können, dafs zu seiner Zeit in der Gegend von Vienne Vulcane thätig gewesen wären.

Ueber einen am Rathhausberge im Salzburgischen neu entdekten Blauspat und einige daselbst noch vorkommende wenig bekannte Fossilien

mitgetheilt

von dem Herrn Generaladministrator

von Flurl in München.

Bei meinem heurigen Aufenthalte im gasteiner Bade behändigte mir der dortige Badearzt, Herr Medicinalrath Storch, ein Fossil, welches derselbe für einen ser schönen, im Granite eingewachsenen blauen Quarz hielt. Bei einer nähern Untersuchung fand ich aber, dafs dis nichts anders, als der jezt sogenannte Blauspat ist. Da dises Fossil ser selten ist, und bisher kein anderer Geburtsort, als Krieglach in Steiermark, bekannt

war, so bewarb ich mich, hievon an Ort und Stelle einige Stüke zu erhalten.

Die erste Erwänung dises Fossils geschah im 4ten B. des Bergmännischen Journals 1791 durch den würtemberg. Bergrath Hrn. Wiedemann, welcher es auf seiner Reise durch Steiermark in einem besondern Granite vom Murtzthale bei Krieglach angetroffen hatte. Er liferte hievon eine ser genaue äufsere Beschreibung, und zweifelte schon damals, ob dises blaue Fossil eine Abänderung von Feldspat, oder ob es ein ganz neues Fossil sey. Hr. Werner gab aber in der dem abgedrukten Schreiben beigefügten Note die Gründe an, warum er dasselbe in seiner Mineraliensammlung zum Feldspat gelegt habe, als bei welchem er solches als eine eigene Art betrachte, und unter dem Namen dichter Feldspat auffüre. Es war aber dises blaue Fossil nicht das einzige, welches mit dem Namen dichter Feldspat belegt wurde, sondern Hr. Bergrath Werner stellte es mit dem in einigen Porfirarten, besonders dem grünen antiken Porfire, theils flekenweise, theils in kleinen vierseitigen Säulen vorkommenden, und in die Hauptmasse eingewachsenen, in eine Art zusammen *). Was vorzüglich Hrn. Wer-

*) Nach einer neuerlich bekannt gemachten Analise des vormals so benannten dichten Feldspates von Siebenlahn fand Klaproth, dafs sich difs Fossil vom eigentlichen Feldspate ser wesentlich seinen Bestandtheilen nach unterscheide. Dise Verschidenheiten sind:

ner bewogen haben dürfte, den krieglacher Blauspat zur Gattung des Feldspates zu rechnen, ist warscheinlich das Vorkommen desselben in einer Art Granit, bei welchem er einen integrirenden Theil an der Stelle des dort felenden Feldspates bildet.

---

1) ein gegen den Feldspat zwischen dem dritten und vierten Theil geringeres Verhältnifs der Kiselerde;

2) dagegen ein über die Hälfte gröfseres Verhältnifs der Alaunerde;

3) ein ser bedeutender, und daher als wesentlich anzunemender Gehalt der Kalkerde, da dise Erde in der Mischung des Feldspates theils ganz fele, theils nur in ser geringen Verhältnissen vorhanden sey;

4) die hauptsächliche Abweichung dises Fossils aber bestehe darin, dafs es Natrum zu seinem Bestandtheile habe, wogegen im Feldspat das Cali, und zwar in einem fast dreifach gröfseren Verhältnifse vorhanden sey;

5) endlich sey noch dessen Unschmelzbarkeit in einem Feuersgrade, in welchem der Feldspat in völlige Verglasung übergehe, zu berüksichtigen. —

Klaproth schliefst dise Abhandlung mit dem Bemerken, dafs man nun, in Erwägung, dafs die äussern Kennzeichen gleichfalls keine Gattungs-Verwandtschaft mit dem Feldspate andeuten, wie auch die Grundmassen anderer, als dichter Feldspat bisher aufgefürter Steinmischungen von der des normalen Feldspates eben so wesentliche Abweichungen verriethen, nicht mer länger anstehen könne, die Rubric des dichten Feldspates in den Mineralsistemen ganz zu löschen. (Beiträge zur chem. Kenntn. d. Mineralkörper, 6. B. S. 263.)

Beinahe alle später erschinenen Lerbücher namen dise angefürte Stelle aus dem bergmännischen Journale auf, und gaben disem Fossile in Ansehung der Farbensuite und des Vorkommens eine gröfsere Ausdenung als die neuen Beobachtungen hierüber bestätigen. —

So fürt Abbé Estner [1]) dasselbe als dichten Feldstein auf (weil keine spätige Structur an demselben sichtbar sey); seine Farbe bestimmt derselbe graulich-gelblich-weifs, licht- und blafs-himmelblau, leztere oft graulich-weifs geflekt, aus dem Grünlichweifsen ins Lauch- und Olivengrüne, und villeicht auch in mer andere Farben.

Emmerling gibt eine änliche Beschreibung in seinem Lerbuche [2]). Die vollkommenste orictognostische Beschreibung dises Fossiles aus den mineralogischen Lerbüchern jener Zeitperiode findet sich in dem Handbuche der Mineralogie von Wiedemann [4]) dem Entdecker desselben. Hier wird als einziger Geburtsort Krieglach angegeben, und das Fossil selbst zum dichten Feldspate gerechnet.

Der berümte französische Mineralog Hauy dagegen nennt es schon blauen Feldspat, (Feldspath bleu) [5]) mit folgender Beschreibung:

---

1) Versuch einer Mineralogie 2. B. 1. Abth. S. 510.

2) Lerb. d. Mineral. I. B. S. 271.

3) Mineralogie 2. Th. 1. B. S. 366.

4) S. 345.

5) Lerb. d. Mineralogie von Hauy übers. v. Karsten 2. B.

"Er hat eine himmelblaue Farbe, ist gewön-
"lich dicht, zuweilen auch blätterig. Vor dem
"Lötrore sintert er mer zusammen, als er eigent-
"lich schmilzt. Geburtsort: Krieglach in Stei-
"ermark. Um gewifs zu seyn, ob dises Fossil
"auch hieher gezält werden könne, müfste man
"untersuchen, ob die blättrigen Stüke die Structur
"des Feldspates besizen, welches ich nicht mit Ge-
"wifsheit zu bestimmen Gelegenheit gehabt habe.„

Bei einer neuern Untersuchung jedoch glaubte Hauy, zwei sich rechtwinklig schneidende Durchgänge von Blättern bemerkt zu haben; der eine litt keine Unterbrechung, und war leicht zu bemerken; der andre kam nur bei lebhaftem Lichte zum Vorschein. Im lezten Falle unterschid man auch noch einen dritten schwächeren, als die vorhergehenden, welcher mit disem einen stumpfen Winkel machte.

Die etwas später folgende chemische Untersuchung und Analise des krieglacher Blauspates von Klaproth gab aber der bisherigen wissenschaftlichen Behandlung desselben eine andere Wendung. Dise Untersuchung bestimmte seinen chemischen Gehalt folgendermassen:

[6]) In 100 Theilen des krieglacher Blauspates:

---

6) Beitr. z. chem. Kennt. d. Mineralk. 4. B. S. 279.

Blauerde	71
Kiselerde	14
Talkerde	5
Kalkerde	3
Eisenoxid	0, 75
Cali	0, 25
Wasser	5.
	99
Verlust . . .	1.

Hiedurch wurde dises Fossil aus der Kiselordnung in die Thonordnung versezt, woselbst es Klaproth zum Lazulite gerechnet haben will. Mit Zugrundlegung diser Analise fürt es Karsten [7]) unter der 5ten Ordnung der Alaunerde als splittrigen Lazulit auf. Dise Behandlung von Klaproth nun, verbunden mit einigen orictognostischen Abweichungen, mag vorzüglich Hrn. Werner bewogen haben, das vorligende Fossil vom Feldspate zu trennen, und als eine eigne Gattung unter dem Namen Blauspat, als ein zwischen dem Lazulite und Feldspate in der Mitte stehendes Fossil in seinem Mineralsisteme aufzufüren, in welcher Eigenschaft es Hoffmann [8]) und Steffens [9]) auch bereits in ihre Lerbücher aufgenommen haben.

---

7) Mineralog. Tabellen. Berl. 1808.

8) Handb. d. Mineralogie, 2. B. S. 287.

9) Handb. der Arictognosie, I. B. S. 420.

Blauspat, sagt ersterer, ist eine höchst einfache und nicht ser bedeutende Gattung des Kiselgeschlechts; seine wenig abgeänderte, fast immer mit Grün nuancirte Farbe, geringer Glanz, ser unvollkommen blattriger, auf den ersten Blik meist dicht und splittrig erscheinender Bruch, die geringe Durchscheinenheit, mittlere Härte und Schwere, sind die wesentlichen Kennzeichen diser Gattung. Als Vorkommen wird sowol in disen beiden Lerbüchern, wie auch in Stütz Taschenbuche [10]), nur der Ort Krieglach in Steiermark angegeben.

Es ist daher nicht unwichtig, von disem, bisher so seltenen Fossile ein neues Vorkommen im Salzburgischen entdekt zu haben. Zwar fürte bereits Schroll in seinem Grundrifse einer salzburgischen Mineralogie "einen dichten Feldspat von lichte- schmalt - blauer Farbe in Quarz von der Marbach - Alpe im Flachauer - Thale„ an, von dem jedoch, weder in Ansehung einer nähern Beschreibung seiner orictognostischen und geognostischen Verhältnisse, noch in Bezug auf bereits in Mineralien - Cabineten vorkommende Stüke noch irgendwo eine Nachricht vorkömmt [11]).

Der am Rathhaufsberge in Gastein aufgefundene Blauspat kömmt in dem dortigen Gold-

---

10) Mineralog. Taschenb. f. Unterösterreich 1807. S. 159.

11) Moll's Jarbücher der Berg - u. Hüttenkunde, 1. B. S. 113.

bergwerke vor, woselbst er in einem Versuchstollen am sogenannten Kniebeis auf einem Gange bricht. Die Hauptmasse dises Ganges ist zwar Quarz; derselbe ist aber an mereren Stellen in ganzen Stüken mit etwas Feldspat und silberweissem Glimmer dergestalt verwachsen, dafs er eine Art Granit zu bilden, und dann in jene Gebirgsart überzugehen scheint, in welcher die Gänge am Rathhausberge vorkommen. Der Gang selbst streicht zwischen 3 — 4 U. von Morgen gegen Abend, und verflächt sich gegen Mittag; seine Mächtigkeit beträgt 2—6 Fufs. Der Blauspat bricht hier, theils mit blofsem weifsem Quarze, theils mit Granit verwachsen, der auch stellenweise in Gneifs übergeht. Vorzüglich merkwürdig im geognostischen Vorkommen des Blauspates ist, dafs er hier nicht, wie bei dem Krieglacher, einen integrirenden Theil eines Granites statt des dort felenden Feldspates bildet, sondern neben einem graulichweifsen Feldspate, und mit ihm verwachsen, im wirklichen Granite vorkömmt, bei dem jedoch der Quarz als Hauptmasse erscheint.

Der Blauspat selbst ist von einer schönen, lichte- schmalteblauen Farbe; ich bemerkte an keinem der Stüke, welche mir zu Gesicht kamen, eine Nuancirung ins Grünlichblaue. Er kommt blos derb und eingesprengt in der eben beschribenen Gangmasse vor, und diser ist zugleich mit Molibdän, und meistens auch mit eingespreng-

tem Kupfer- und Schwefelkise verwachsen. An einigen Stüken bemerkt man auch eingesprengtes und angeflogenes Gedigen-Gold.

Er ist nur wenig glänzend, und am Sonnenlichte stark schimmernd.

Im Bruche erscheint er uneben, ins Klein- und Weifs-Splittrige sich verlaufend; nur an einigen Stellen bemerkt man einen, etwas unvollkommenen, verstekt blättrigen Bruch, und nur da, wo er mit gemeinem, graulichweifsem Feldspate verwachsen ist, und in denselben überzugehen scheint, ist ein vollkommen blättriger Bruch deutlich sichtbar. Er ist in einem geringen Grade durchscheinend;

gibt einen weifsen Strich.

ist hart, doch in geringerem Grade als der Quarz;

nicht sonderlich schwer zersprengbar, und nicht sonderlich schwer. —

Bemerkenswert ist hiebei das oben berürte Vorkommen des Molibdäns, welches zuweilen selbst im Blauspate eingewachsen ist, und dessen Vorkommen im Salzburgischen bisher ebenfalls noch nicht bekannt war.

Dises Molibdän hat hier, wie überall, eine lichte bleigraue Farbe, die aber an den von den Halden genommenen Stüken schon schwärzlich angelaufen ist. —

Es kommt hier immer nur mer oder minder grob eingesprengt, zwischen den Ablosungen aber mit einer spiegelnden Oberfläche vor. In ganz derben gröfsern Massen habe ich dasselbe nicht gesehen.

Zugleich will ich bei diser Gelegenheit einige andere Fossilien nicht mit Stillschweigen übergehen, welche sich bisher bei disem Versuchbaue am sogenannten Kniebeis gezeigt haben; sie sind:

1) Die schönen graulichweifsen Blätterzeolite (Stilbite nach Hauy), die gewönlich in die längliche sechsseitige Tafel cristallisirt sind, klein, auch von mittlerer Gröfse; —

2) ein Fossil, das seinem äufsern Ansehen nach mit dem Schiferspate ganz überein kommt, aber keinen so deutlichen krummblättrigen Bruch bemerken läfst, und in Rüksicht seiner Härte beinahe an das Zerreibliche gränzt. Es hat einen perlmutterartigen Glanz, zeigt deutlich einen einfachen Durchgang der Blätter, die sich aber ser leicht von einander trennen lassen und fült sich etwas fettig an. Beinahe mögte ich es für ein Mittelding zwischen Schaumerde und Schiferspat halten. Es befindet sich immer nur zwischen Kalkspat - Cristallen, und wenn ich die mir vorligenden Stüke näher betrachte, so kommt mir dises Fossil vor, als wenn dasselbe als Bruchstüke in die Klüfte, welche jezt mit Kalkspatcristallen ausgefüllt sind, herein gebracht worden wäre; doch

bilden die Blätter dises Fossils an einigen Stellen selbst gerade Cellen unter sich, in denen sich wider kleine Kalkspat-Cristalle befinden; —

3) Die Kalkspat-Cristalle selbst, welche sich sowol bei disem blättrigen Fossile, als über den Cristallen des blättrigen Zeolits befinden, sind nicht minder merkwürdig. Die ersten sind entweder dünn-tafelartig gebildet, und cellen- zuweilen auch rosenförmig zusammengehäuft; oder sie zeigen sich als etwas ungeformte; doppelt sechsseitige Piramiden, deren Spizen stark abgestumpft sind. Beide Arten zeigen aber ein etwas fettiges Aeusseres, welches wol von einem ser zarten Ueberzuge des schaumerdigen Fossiles verursacht werden kann.

Die über den Zeolitcristallen aufgesezten Kalkspatcristalle sind vil reiner und regelmäfsiger. Sie sind meistens doppelt sechsseitige, etwas spizige Piramiden, die Seitenflächen der einen auf die Seitenflächen der andern schief aufgesezt, aber auch immer auf- und durcheinandergewachsen.

Es ist ewig Schade, dafs man an Ort und Stelle auf die bessere Unterhaltung diser Fossilien nicht mer Aufmerksamkeit verwendet, sondern selbe, wie sie gewonnen werden, als nicht metallfürend über die Halden stürzt.

Ueber

den Gewichts-Verlust

beim

Roheisen-Schmelzen auf Hohöfen

vom

Hofcammerrathe Ant. Wilh. Arndts

in Arnsberg (Herzogt. Westfalen.)

Sunt aliquot quoque res, quarum unam dicere causam, non satis est.

Lucretius.

§. 1.

Seit der Erscheinung des eversmann'schen Werks:

"Uebersicht der Eisen- und Stahl-Erzeugung auf Wasser-Werken in den Ländern zwischen Lahn und Lippe etc. Dortmund 1804."

ist diser Gegenstand auf Eisenhüttenwerken oft besprochen worden. Man konnte sich den ser bedeutenden Gewichts-Verlust nicht erklären, welcher sich nämlich ergibt, wenn man die Summe des Gewichts des producirten Roheisens, und der beim Schmelzen gefallenen Schlakenmasse mit dem Gewichte des verblasenen Eisensteins vergleicht.

Man erstaunte darüber, und Eisenhütten-Besizer, die nicht gewont sind, jede auffallende Beobachtung eines andern zu bezweifeln, oder gar zu belachen, scheinen wenigstens es der Mühe werth zu halten, darüber ebenfalls Versuche anzustellen. Hr. Eversmann bringt dise allerdings merkwürdige Erscheinung a. a. O. S. 153. u. s. f. zur Sprache, und die Beilagen zu disem Werke enthalten S. 18. die Resultate der auf 13 Hüttenwerken von ihm veranstalteten Versuche; auch gibt er in den, im Eingang seiner Schrift geliferten, Supplementen zu S. 18. der Beilagen noch den Erfolg derjenigen Versuche an, welche Hr. Hüttenverwalter Jung zu Steinbrük im Dillenburgischen auf dessen Verlangen auf zwei der dasigen Hüttenwerke unternam.

Gedachter Schriftsteller ist wol der Erste, der hierüber im Grofsen Erfarungen gesammelt und bekannt gemacht hat; übrigens ist mir nicht zur Kenntnifs gekommen, ob späterhin auch auf andern Eisenhüttenwerken dise Versuche wirklich widerholt worden sind; ob in irgend einer andern Schrift oder etwa in einer Recension des eversmann'schen Werks dise Sache näher beleuchtet worden sey, was wenigstens um so eher zu erwarten gewesen wäre, da Hr. Eversmann bei der sich selbst aufgeworfenen Frage:

„Was waren das für Bestandtheile, welche in so grofser Masse verschwunden sind, und wo sind sie gebliben?„

geradehin gesteht, dafs ihm zu deren Auflösung, welche wegen des grofsen Einflufses auf das Roheisen-Ausbringen selbst von Wichtigkeit seyn müsse, die Kenntnisse felten, und er in keiner einzigen Schrift über den Eisenhütten-Proceſs, welche er besize, darüber eine Auskunft finde; — da er äufsert, dafs die, nebst verschidenen andern Beobachtungen, mitgetheilten Resultate einen erfarnen Chemiker zu manchen Aufschlüfsen füren könnten, und es überhaupt zu wünschen wäre, dafs merere dergleichen Versuche im grofsen Eisenschmelzen angestellt würden. Villeicht tragen nachstehende Bemerkungen dazu bei, dise Versuche weiter zu verfolgen — oder beruhen zu lassen.

§. 2.

Es wird zur Befridigung der Leser, und zur nähern Erörterung der Sache selbst schon genügen, hier nur die Resultate der auf einigen von Hrn. Eversmann genannten Hüttenwerken unternommenen Versuche anzufüren. Auf der niederdreisbacher Hütte in Sain-Altenkirchen sollen zu einer Production von 1000 Pfund Rohstaleisen an Eisensteinen, welche vorher geröstet worden [1]), 2951 Pfd., an Kolen aber 1282 Pfd. con-

1) Nach einem auf erwänter Hütte vorgenommenen Versuche sollen 3873 Pfd. Eisenstein, worunter ¼ weifser Stalstein war, beim Rösten 551 Pfd., also 1000 Pfd. 148½ Pfd., oder 14½ Procent verloren haben.

sumirt worden seyn [2]), die erfolgten Schlaken 564 Pfd. [3]), dise also mit dem Rohstaleisen-Product 1564 Pfund betragen haben, welchemnach an der durchgesezten Meller- (Eisensteins-) Masse 1387 Pfund verschwunden seyen. Auf der neuen Hütte im freien Grunde ergab sich bei einer gleichen Roheisenproduction mit einem Kolenaufwande von 1235 Pfd. aus 2628 Pfd. gerösteter Eisensteine [4]) ein Schlakenfall von 666¼ Pfd.; dise mit dem Roh- oder Goeseisen-Gewicht von jenem der Eisensteine abgezogen, zeigten an leztern einen Gewichts-Abgang von 961¼ Pfd. Bei disen beiden Versuchen hat gerade das stärkste Ver-

---

2) Mithin wurden 33⅓ Proc. aus den Eisensteinen aufgebracht, und zu 1 Pfd. Roheisen nur 1⅔ Pfd. Kolen verbraucht.

3) Das in den Schlaken körnerweise zurükbleibende Eisen (Waschеisen), welches nach Evermann's und auch nach meinen Erfarungen ungefär den 40ten Theil des Eisenproducts in Goesen ausmachen wird, wenn die Schmelzung anders nicht zu musig geht, ist in den oben und weiter unten angezeigten Eisenproductionen nicht in Zurechnung gekommen; da indessen vorausgesezt werden darf, dafs die angegebenen Schlakenmassen nicht gepocht und ausgewaschen, der Betrag des Waschеisens also in der Schlake mitgewogen worden sey; so kann es bei der vorligenden Frage gleichgültig seyn, wo und wie das widererhaltene Gewicht berechnet wird.

4) Disemnach wären die Eisensteine zu 38 Proc. ausgebracht, und kamen auf 1 Pfund Roheisen noch nicht völlig 1½ Pfd. Kolen.

schwinden des Gewichts gerösteter Eisensteine Statt gefunden. Der geringste Gewichts-Verlust und zwar an nicht gerösteten Eisensteinen hingegen zeigte sich auf der, im sain'schen Amte Freusburg gelegenen muddersbacher Hütte, wo 1000 Pfd. Rohstaleisen mit 1324 Pfd. Kolen aus 2112½ Pfd. Eisenstein [5]) bei einem Schlakenfall von 529⅗ Pfd. producirt worden seyn sollen, mithin nur 582¼ Pfd. verloren gegangen wären. Von den Versuchen des Hrn. Jung will ich nur jenes auf der eibelshauser Hütte [6]) veranstalteten erwänen, weil sich eben bei disem der bedeutendste Verlust am Gewicht der Mellermasse ergeben hat. Es wurden nämlich 1000 Pfd. Roheisen mit einem Kolen-Verbrauch von 1127 Pfd. aus 2708 Pfd. trokner [7]) Eisen-

5) Die Eisensteine wurden also auf 47½ Procent verblasen, und auf 1 Pfund Eisen 1½ Pfund Kolen verbraucht.

6) In Beziehung auf die Gewichtsverflüchtigung möchte es auch wol angemerkt zu werden verdienen, dafs dise Hütte mit einem hidraulischen Gebläse nach der Erfindung des Hrn. Dr. Bader versehen ist, wodurch selbe sich auch von allen nassauischen und sain'schen Eisenhütten auszeichnet, die, sovil mir bekannt ist, bis jezt noch keine der neuern wirksamern Blasmaschinen haben, sondern mit den gewönlichen, und zwar meistens mit ledernen Bälgen betriben werden.

7) Das Wasserstoffgas — sagt Hr. Jung — sey auf die Art bestimmt worden, dafs von dem Meller 50 Pfd. Stein ganz ausgetroknet, dann wider gewogen, und hiernach das erfolgte Deficit auf das ganze ausgetroknete Meller berech-

Eisensteine *), zu welchem noch ungefär 1½ Proc. dergleichen Kalkstein zur Beförderung des Flusses gemellert worden, und wodurch die Mellermasse auf 2739 Pfd. erhoben wurde, erzeugt; dabei fielen 748 Pfd. Schlaken; mithin waren am Gewich-

---

berechnet worden wäre; nach der Angabe des beim Austroknen entgangenen Gewichts haben die 2708 Pfd. Eisenstein vorher 3006 Pfd. gewogen, also 298 Pfd., oder 11 Proc. verloren. Uebrigens kann nach meiner Meinung bei dem blosen Austroknen des Eisensteins nicht wol Wasserstoffgas entbunden werden; das anhängende Wasser (nicht das Cristallisations-Wasser) kann dabei nur durch Verdampfung, aber nicht durch eine Zersezung, als bei der sich doch nur das Wasserstoffgas bildet, verflüchtiget werden. Nur bei der Röstung des Stalsteins wird sich Wasserstoffgas entwikeln können, welches sich daher erklären läst, dass derselbe dabei durch die stärkere Oxidation des darin befindlichen Braunsteins eine schwarze oder dunkelblaue Farbe annimmt, diser Sauerstoff aber einem Theile des Cristallisationswassers entzogen, dadurch also dessen Wasserstoff frei, und mit dem Wärmestoff zu Wasserstoffgas gebildet wird.

8) Diser Angabe gemäs sind die Eisensteine zu 36 8/9 Proc. ausgebracht, und zu 1 Pfd. Eisen nicht völlig 1 1/8 Pfd. Kolen aufgegangen. Der Kolenaufwand ist, wie in den vorher angegebenen Beispilen, im Vergleich mit jenem auf vilen andern Eisenhüttenwerken, auffallend gering; dagegen scheint die Production des Eisens, besonders auf der niederdreisbacher Hütte, aus den gerösteten Eisensteinen bedeutender seyn zu können.

te des Eisen- und Kalksteins 991 Pfd. verschwunden [9]).

§. 3.

Hr. Jung kann sich die, in der an Hrn. Eversmann erlassenen Zuschrift, aufgestellte Frage:

---

9) Wenn man in den angefürten Beispilen die verzerte Kolenmasse mit in die Berechnung aufnimmt; so ergibt sich, dafs auf den erwänten Hütten von 4235 — 3807 — 3835 — und 3436 1/2 Pfd. des Ganzen nicht gar vil über 1/3 oder die Hälfte wider zum Vorschein gekommen ist. Allein das Verschwinden des Kolengewichts kann gar nicht auffallen, weil die Kolen an fixen, zum Theil in die Verschlakung mit übergehenden Bestandtheilen, nämlich an Cali (festem Gewächslaugensalz), Kalkerde, Kiselerde, schwefel- und salzsauren Salzen, Eisen- und Braunstein-Oxid, welche sonst beim Verbrennen in der Asche zurükbleiben, nur 2, höchstens 3 Proc. enthalten mögen; alle übrigen Bestandtheile derselben aber, vornemlich der reine Kolenstoff als der wesentlichste, welcher 60—70 Proc. beträgt, dann der Sauerstoff, und villeicht auch ein kleiner Antheil Wasserstoff bei den Schmelzprocessen neue Verbindungen eingehen, und als Gasarten sich verflüchtigen, — des durch die Stärke des Gebläses, und durch den natürlichen Luftzug im Hohofenschachte stattfindenden Davonfliegens der feineren Kolentheilchen hier nicht einmal zu gedenken. Da immittels doch die Kolen die Schlakenmasse immer in etwas vermeren, besonders aber die Schlaken stets, jedoch nach der mer- oder mindern Vollkommenheit des Schmelzprocesses, eine geringere oder gröfsere Menge noch nicht völlig zerstörter Kolen einschliefsen, folglich

"Was ist das, so das ungeheure Deficit verursacht?„ ebenfalls nicht erklären; indem seiner Meinung nach "alle Feuchtigkeit in Stein und

---

das Gewicht der Schlaken mit jenem des Roheisens nicht einmal blos als Rest der Mellermasse betrachtet werden darf; so ist das Verschwinden der lezteren freilich noch auffallender. Mancher — selbst mancher Hüttenbetribsmann, so wie der gewönliche Hüttenarbeiter — der gemeinlich die mittels der Blasmaschinen zugefürte atmosfärische Luft (den Wind) für nichts ponderabels halten will, wie er denn in der Regel die eigentliche Natur und Wirkung der in Anwendung zu bringenden chemischen Hilfsmittel eben so wenig kennt, als die innere Natur und Einrichtung seiner Hände und Geräthschaften, ob er gleich durch practischen Unterricht und langjärige Erfarung chemische und mechanische Hilfsmittel richtig anzuwenden lernen kann — würde vollends erstaunen, wenn man ihm sagte, dafs sein Hohofen an atmosfärischer Luft, dem Gewicht nach, 3 1/2—4 Mal so vil consumirt, als die zu verschmelzende Mellermasse samt den Kolen beträgt; dafs nämlich, wenn z. B. 17,000 Pfd. an disen Materialien täglich verblasen würden, was selbst bei nur 20—24 Fufs hohen Oefen mit gewönlicher Weite, und damit in Verhältnifs stehendem Gebläse noch bei weitem nicht die stärkste tägliche Consumtion wäre, dazu schon gegen 55—60,000 Pfd. atmosfärische Luft verbraucht werden, und dafs beinahe ganz dises ungeheure Gewicht an Luft, nachdem selbe grofsentheils zersezt, und mit verschidenen aus dem Meller und den Kolen zu entwikelnden Stoffen in Verbindung getreten ist, mit noch einem Gewichts-Zuwachs von wenigstens 8—9000 Pfd. in Gas- und Dampfgestalt zum Hohofen-Schachte hinausgefürt wird.

Kole in Gasgestalt entweiche, und von dem ganzen Gewicht der Kolen nur wenig in die Schlaken übergehe, und ponderabel bleibe.„ Derselbe bemerkt indessen: "dafs wärend dem Schmelzen in der Gicht eine Menge feiner Staub, warscheinlich Asche von Eisenstein und Kole, sich verflüchtigen;„ hält aber dafür, "dafs es keine Eisentheile seyn könnten, weil dise im Hohofenproceſs nicht zu verflüchtigen wären, und in jedem Betracht reducirt oder unreducirt ponderabel bleiben müſsten [10]);„ und man siht wol, dafs, wenn auch

---

10) Wenn man auch annemen wollte, dafs metallisches Eisen im Hohofenproceſs nicht zu verflüchtigen wäre; so ist doch die hier aufgestellte Behauptung rüksichtlich eines Gewichtsverlusts nicht so ganz richtig; wenigstens kann die feine höchstzartschuppige dunkeleisengraue glänzende Materie (welche meistens — nicht immer — bei garem Blasen entsteht, unter den Namen: Eisenfarbe, Eisenschaum, Grafit, gekoltes Eisen, bei den Hüttenleuten hiesiger Gegend aber unter dem Ausdruk: Kifs, bekannt ist, und sich theils in den Schlaken, theils auf den Goesstüken zeigt, häufig aber auch in den feinsten Schüppchen durch die Stärke des Gebläses unter dem Timpel hervorgetriben wird, und sich dann überall in dem Hüttengebäude auflegt) in lezterm Falle nicht wol ein Gegenstand der Gewichtsuntersuchung werden. Bis jezt ist das quantitative Verhältnifs zwischen dem Eisenmetall und der Kole in disem Hüttenproduct noch nicht genau bestimmt, und bekanntlich hat die Ausmittlung dises Verhältnisses ihre Schwierigkeit. Sovil ist indessen gewifs, dafs das Eisen darin wenigstens 1/10 ausmacht. Gleichwol kann diser Verlust auf keinen Fall,

Hr. Jung der durch das Gebläse und den natürlichen Luftzug im Hohofenschachte bewirkten mechanischen Verflüchtigung der Eisensteintheilchen einigen Gewichtsverlust zuschreiben will, er dieselbe dennoch keineswegs als zureichende Ursache des so bedeutenden Abgangs ansehen mag. Hr. Eversmann aber will, nachdem er der machanischen Verflüchtigung des Eisensteinstaubes ebenfails erwänt, und noch hinzugesezt hat:

---

und selbst auf denjenigen Hütten, von keinem besondern Belang seyn, wo man wegen der zu verblasenden, Schwefel- oder Fosforsäure enthaltenden Eisensteine zur Verminderung des Roth- oder Kaltbruchs stets, und so vil es one unverhältnifsmäfsigen Aufwand an Kolen geschehen kann, gar zu blasen pflegt, indem bei der Verschmelzung diser Eisensteine, so wie in dem Fall, wenn die Eisensteine einen bedeutenden Braunstein-Gehalt haben, das gekolte Eisen weit seltener, und in geringerer Menge, auch oft gar nicht zum Vorschein kömmt. Uebrigens wäre — beiläufig hier gesagt — selbst im Falle eines etwaigen Verlustes, das Mer-gar-blasen, als es gewönlich geschiht, besonders alsdann, wenn man es mit Eisensteinen erstgedachter Beschaffenheit zu thun hat, doch vor allem zu empfelen, weil dises Verfaren nebst einer, dem wissenschaftlich gebildeten Hüttenmanne schon bekannten, schiklichen Auf- und Vorbereitung der Eisensteine selbst, und deren passenden Beschikung noch als das sicherste Mittel angesehen werden mufs, um ein Roheisen zu produciren, aus welchem demnächst im Frisch- oder Hammerfeuer ein weniger roth- oder kaltbrüchiges, oder wol gar ein ganz untadelhaftes Schmideeisen dargestellt werden kann.

"dafs durch die vorhergegangene Röstung die "Bergfeuchtigkeit und das Cristallisationswas- "ser schon verflüchtiget, und ein Theil der "Luftsäure mit dem Kolstoff (?) entwikelt "seye„

den grofsen Gewichts-Verlust noch um so unerklärbarer finden, wenn man die in den Schriften über den Eisenhüttenproceſs enthaltenen Angaben der Eisensteins-Bestandtheile mit seinen Erfarungen zusammenstelle. Er fürt nämlich an: der dichte Brauneisenstein, welcher auch auf den sain'schen Eisenhütten verblasen werde, solle in 100 Pfd.

50 Pfd. Eisen,
20 — Thonerde,
15 — Kalkerde,
6 — Kiselerde,
6 — Magnesia,
1 — Forforsäure, und
2 — flüchtige Substanzen [11]),

hingegen der Spateisenstein oder Stalstein, der ebenfalls einen grofsen Theil der auf den gedach-

---

11) Ich kann mich zwar gerade jezt nicht besinnen, von welchem Chemiker dise Analise, die auch in Hrn. Tiemann's sistematischer Eisenhüttenkunde S. 146. zu lesen ist, herrüren mag; mufs aber darüber vorläufig bemerken, dafs Hr. Eversmann irrig die Magnesia (Talk- oder Bittererde) an Statt Magnesium oder Manganesium (Braunstein-Metall), was bekanntlich als Oxid in allen Brauneisensteinen enthalten ist, als Bestandtheil angegeben hat.

ten Hütten zu verschmelzenden Erze ausmache, nach Hrn. Karsten [12]) in 100 Pfd.

38 Pfd. Eisenkalk,
24 — Braunsteinkalk, und
38 — Kalkerde enthalten; "es seyen also,„ bemerkt Hr. Eversmann, "wenig, oder gar keine flüchtigen Substanzen in ihrer Mischung, und dennoch sey ein ungeheures Gewicht verschwunden.„

§. 4.

So vil ich den vorligenden Gegenstand beurtheilen, und im Nachstehenden näher auseinander sezen zu können glaube, scheint mir der grofse Gewichts-Verlust eben nicht so sehr auffallend und unerklärbar zu seyn; wenigstens dürfte die Ursache von einem grofsen Theile desselben gar leicht nachgewisen werden können. Für's erste möchte es wol irrig seyn, wenn man nach Hrn. Jung annemen wollte, dafs durch Austroknen alle in den Eisensteinen enthaltene Feuchtigkeit — nach Hrn. Eversmann aber, durch das Rösten nicht nur dise, sondern auch das Cristallisations-Wasser

---

12) Vilmer nach Torbern Bergmann; man sehe dessen *Dissert. de mineris ferri albis* in *Opusc. phys. et chem.* II. p. 228. wo in denselbigen Verhältnissen das Eisenoxid, kolensaures Magnesium, und kolensaure Kalkerde als Bestandtheile des Stalsteins von Eisenerz in Steiermark angefürt worden sind.

völlig [13]), und die Kolensäure in einem bedeutenden Mafs davon getriben würde. Bei der ersten Operation werden, besonders wenn sie im Grofsen geschiht, nach der zuvor angefürten Erfarung, die Eisensteine mögen äufserlich auch noch so troken zu seyn scheinen, doch immer noch merere Procente des adhärirenden Wassers zurükbleiben, deren Verfluchtigung der Wirkung eines höheren Wärmegrades vorbehalten ist, und vollends wird dises der Fall mit dem Cristallisations-Wasser seyn; ja selbst das Röstfeuer — ungeachtet die Hize in der Mitte der Rösthaufen, was jedoch nie Statt finden sollte, nicht selten bis zur erfolgenden Verschlakung des Eisensteins steigt — wird nicht alle Theile eines solchen Haufens so durchwirken können, dafs der gedachte Zweck erreicht würde. Dafs nur ein Theil der Kolensäure

---

13) Man mufs aufser dem freien (gemengten) Wasser, welches der Oberfläche des Ganzen und jener der inneren Theilchen blos adhärirt, und aufser dem (chemisch gebundenen) Cristallisations-Wasser, noch ein dergestalt chemisch-festgebundenes Wasser in Fossilien annemen, dafs es nur durch Affinität anderer Cörper erst wärend einer Schmelzung geschiden werden kann. M. s. des Hrn. Lampadius's Sammlung practisch-chemischer Abhandlungen III. Bd. S. 247. Nach den Erfarungen dises berümten Chemikers ist bei einigen Fossilien selbst anhaltende Glühung nöthig, um das blos adhärirende Wasser davon zu trennen, und das Cristallisations-Wasser kann nur auf dise Weise ausgeschiden werden; es belerten ihn aber auch Versuche, dafs z. B. Quarz, Por-

beim Rösten verflüchtiget werde, gibt Eversmann selbst nach; derselbe kann aber auch nicht von Belang seyn, und dis geht schon daraus hervor, dafs Klaproth [14]), um aus 200 Gran kleiner Stalsteinbroken das kolensaure Gas ganz zu entbinden, selbe in einer beschlagenen Retorte so lange durchglühen mufste, bis der schwarzglänzende Rükstand, welcher noch 127 Grane wog, und wornach das Ganze 36 Proc. verloren hatte, vom Magnet rasch anziehbar wurde; und schwerlich dürfte die Wirkung des Röstens in den äufserlichen, und gröfsten Theile der Eisensteinshaufen auch nur zur Hälfte so grofs seyn, zu wessen Bestätigung man die Angabe in der Note [1]) zu disem Aufsaze vergleichen mag, woraus sich ergibt, dafs demnach die in einem Röstquantum von 1000 Pfd. befindlich gewesene 250 Pfd. Stalstein schon allein einen Abgang

---

cellanerde und Kalkspat, welche einzeln in irdenen Retorten so lange geglüht, bis kein Tropfen Wasser mer erschin, nachher in gleichen Theilen gemengt und zusammengeschmolzen noch eine beträchtliche Menge Wasser liferten, welches also erst durch die Affinität der drei vorwaltenden Erden und zwar jezt selbst bei geringerer Hize ausgeschiden wurde. Merere ser gemengte Fossilien lassen daher das so gebundene Wasser erst bei einer Schmelzung faren, und dise Beobachtung ist auch bei dem vorligenden Gegenstande allerdings ser wichtig.

14) Man sehe dessen Beiträge zur chemischen Kenntnifs der Mineralcörper IV. B. S. 111.

von 90 Pfd., die übrigen 750 Pfd. Brauneisenstein aber nur den gar geringen Verlust von 52½ Pfd., was doch augenfällig nicht seyn kann, hätten erleiden müssen; man möchte denn annemen wollen, dafs der Eisenstein nach der Vertreibung flüchtiger Stoffe, anderseits durch die Fortsezung des Röstens, wobei bekanntlich das Verfaren oxidirend und desoxidirend eingerichtet werden kann, über den ursprünglichen Antheil noch einen Zuwachs an Oxigen bekommen habe, wodurch gleichwol die Erklärung der Gewichtsverflüchtigung um nichts schwieriger würde. In welchem Mafse nun in den obenbemerkten Beispilen über den Verlust des Meller-Gewichts die vorangezeigten Stoffe in den ausgetrokneten oder gerösteten Eisensteinen noch enthalten gewesen seyn mögen, darauf werden wir weiter unten wider zurükkommen.

§. 5.

Wenn ferner Hr. Eversmann, gestüzt auf die vorgedachten Analisen, glauben will, dafs die Brauneisensteine und Stalsteine sonst nur wenig, oder gar keine flüchtigen Substanzen enthielten; so ist dis in mer als einer Hinsicht unrichtig, und dabei kaum zu begreifen, wie Eversmann, der doch an einigen Stellen seines Werks vom Oxigen der Eisensteine und vom Desoxidiren derselben wärend des Schmelzens spricht, bei seinen Erfarungen über den befragten Gewichts-Verlust mit einer Erklärung in eine so besonders grofse Verlegenheit kommen, sogar durch die mererwänten Analisen,

die ihn, troz dafs sie unrichtig da stehen, dennoch hätten herauswikeln können, dabei noch mer in's Gedränge, und gewissermafsen mit sich selbst in Widerspruch gerathen konnte. Der Sauerstoff ist doch auch warlich kein blos hipothetischer Stoff mer. Verbindet derselbe sich in einer gewissen Temperatur in geringerer oder gröfserer Quantität mit einem Metall zum Oxidül oder Oxid; so ist in disen das specifische Gewicht des Metalls zwar vermindert, das absolute Gewicht desselben aber nach Masgabe des hinzugetretenen Sauerstoffs vermert. Dise Verbindung ist mer oder minder innig, und zeigt, nach Verschidenheit des Metalls, vil Verschidenes, was hier weiter nicht berürt zu werden braucht. So bald der Sauerstoff sich nach Gesezen der chemischen Affinität von den Metallen, die durch ihn mer oder weniger in den Zustand einer Säure versezt werden, wider trennt, was entweder, wie bei einigen Metalloxiden, durch den blofsen Zutritt des Wärmestoffs, bei andern aber erst durch die Dazwischenkunft eines andern, mit dem Sauerstoff näher verwandten Cörpers, z. B. des Kolenstoffs, wärend der Behandlung im Feuer geschehen kann, in welch ersterm Fall Sauerstoffgas, im zweiten hingegen kolensaures Gas entsteht; so wird das Metall reducirt, und wenn anders die Trennung vollkommen ist, bekommt es mit allen seinen übrigen Eigenschaften das vorherige gröfsere specifische Gewicht wider; das gröfsere absolute des Oxids aber geht gerade in dem Mafse verloren, als solches bei dem Metall durch den Zutritt

des Sauerstoffs vermert worden war. Disemnach ist also allerdings das Oxigen in einer gewissen Temperatur schon an und für sich, bedingungsweise aber auf jeden Fall, als eine flüchtige Sybstanz zu betrachten.' Und da das Eisen in den Eisensteinen nicht in seiner metallischen Gestalt, sondern als Oxid vorkömmt; so ist klar, dafs bei dem Roheisenschmelzen das Gewicht der Mellermasse, nach Masgab der Oxidation des darin befindlichen Eisens, verloren gehen müsse. Auf disen Umstand scheinen Eversmann und Jung, welche blos die Bergfeuchtigkeit, das Cristallisations-Wasser, und die in vilen Eisensteinen aufser dem enthaltene Kolensäure im Auge hatten, gar nicht geachtet zu haben; — und es kömmt nur noch darauf an, in wieferne der durch die Absorbtion des Sauerstoffs entstehende Verlust zu der gedachten grofsen Gewichts-Abname beiträgt, was weiter unten näher in Betrachtung gezogen werden wird, nachdem ich einige Bemerkungen über die vorerwänten Analisen vorausgeschikt haben werde.

§. 6.

Die Richtigkeit der Analise des Brauneisensteins ist gar ser zu bezweifeln, oder vilmer geradehin zu verneinen. Denn sollte unter den 50 Pfd. Eisen ein Oxidirtes verstanden seyn, so dürfte der Gehalt diser Eisensteinsgattung, die wenigstens im Sain'schen ausgezeichnet gehaltig einbricht, und in einzelnen reinen Exemplaren gewifs 45 — 50 Proc. Eisenmetall in kleinen Proben gibt, obgleich

im Grofsen nur 35—38 Proc. ausgebracht werden mögen, doch gar zu gering angegeben seyn, und dann könnten nach der Desoxidation auch durch den vollkommensten Schmelzproceſs, wofür der Sain'sche gewiſs nicht gehalten werden kann [15]), nicht einmal so vil als eben angezeigt, ausgebracht werden. Ist hingegen darunter metallisches gemeint, wie man auch schon nach dem Ausdruk: Eisen (nicht Eisenkalk oder Eisenoxid) glauben muſs, und wie Hr. Tiemann wenigstens a. a. O., wo er das Verfaren bei der Analise selbst anmerkt, ausdrüklich sagt; so ligt entweder in disem Verfaren [16]) oder sonst in der Angabe der quantitativen Verhältnisse der übrigen Bestandtheile, oder in beiden zugleich ein offenbarer Irr-

---

15) Ein trauriges Bild von dem sain'schen Eisenhüttenwesen entwirft Eversmann selbst in dem Eingangs gedachten Werke S. 141. u. s. f. Man sehe auch ein gleiches in Hrn. Dr. Jordan mineralog. berg- und hüttenmänn. Reisebemerk. vorz. in Hessen, Thüringen, am Rhein, u. d. Sayn-Altkircher Geb. S. 252. u. s. f.

16) So ist das Verfaren, die mittels des zukersauren Calk aus der eisenfreien Auflösung nidergeschlagene Kalkerde nach dem ganzen Gewichte des Niederschlags anzusezen, wie bei Tiemannn a. a. O. unter Litt. D. zu ersehen ist, doch wol unrichtig, weil die gedachte Erde in Verbindung mit jener Säure als Zukerselenit niderfällt, worin leztere ungefär die Hälfte des Ganzen ausmacht.

thum, weil, wenn 50 Pfd. metallisches Eisen, die in den Eisensteinen diser Gattung mit wenigstens 20 Pfd. Sauerstoff [17]) verbunden sind, berechnet werden, dise Verbindung schon 70 Pfd. Eisenoxid voraussezt, und solche mit dem Gewichte der übrigen angeblichen Bestandtheile die Pfundezal des der Analise unterworfenen Eisensteins um 20 Pfd. übersteigen. An einer genauen Zerlegung der verschidenen Arten der Brauneisensteins-Gattung felt es noch zur Zeit gänzlich; indessen kann man doch nach der Angabe des Hrn Lampadius [18]) annemen, dafs die meisten aufser ihrem Eisenge-

17) Die Grade der Oxidation der Brauneisensteinsarten sind bis jezt noch nicht ausgemittelt, und dieselben werden sich auch in den Individuen ein- und derselben Art wol nie so ganz gleich bleiben; sovil ist indessen wol gewifs, dafs dise Eisensteine gleich den meisten Rotheisensteinen, besonders die okrigen Arten derselben sich in einem höchst verkalkten Zustande befinden, und es dürfte das obige Verhältnifs eher um etwas höher anzunemen seyn, wenn man damit die Angabe von Girtanner (Anfangsgr. d. antiphlog. Chemie S. 368.) vergleicht, gemäfs welcher das schwarze Eisenoxid (schwarze Eisenhalbsäure) schon zu 0,33, das gelbe Eisenoxid (gelbe Eisenhalbsäure) aber sogar zu 0,50 — Sauerstoff-Gehalt berechnet wird.

18) Man sehe dessen Abhandl. üb. d. Unterschid zwisch. Roheisen aus Hohoefen u. geschmeidigen Eisen aus Frischherden — eine Preisschr. S. 8. — auch dessen Handb. d. allgem. Hüttenk. 2 Th. IV. B. S. 25.

halt noch 4—5 Proc. Braunsteinkalk, Kolensäure, und Kalkerde, die okrigen Arten warscheinlich auch noch etwas Thonerde in ihrer Mischung haben [19]).

---

19) Leider ist bis jezt in keinem Theile des Eisenhüttenwesens so wenig geschehen, als in der Analise der Eisenfossilien, die freilich wegen deren manchfaltiger Bestandtheile schwieriger als jene aller übrigen metallischen Fossilien seyn möchte. Nachdem die Art der Untersuchung derselben: auf troknem und nassem Wege, verbessert worden — was nach Cramer und Gellert's Zeit Ilsemann, Lampadius, Bergman und Klaproth hierin geleistet haben, ist bekannt — schinen die Analitiker fast mer darauf zu denken, die Zal der seither auf Eisen benuzten Fossilien mit neuen nur höchst selten, und in nicht nuzbarer Menge vorkommenden Gattungen zu vermeren, als jene in ihren Arten genauer kennen zu lernen. Kaum lassen sich einzelne, und selbst nicht einmal von allen der gewönlichsten und den Hauptgegenstand unsers Hüttenwesens ausmachenden Eisensteinsarten Analisen auffinden, und selbst gelerte Hüttenbetribsmänner widmeten selten denselben ihre Aufmerksamkeit. Auffallend ist es wirklich, dafs man seit so Jaren, wo Mathematic, Fisic und Chemie alles aufgeboten haben, dises grofse wissenschaftliche Gewerbe durch Anwendung richtiger Grundsäze an so manchen Orten zu vervollkommnen — was disen Punct betrifft, auf dem einmal betretenen Wege so langsam vorangieng, und dem Hüttenwesen nicht durch häufigere analitische Untersuchungen mer zu Hilfe kam. Auf vilen Hüttenwerken glaubt man alles Heil nur in den vergröfserten Dimensionen der Hohöfen und in der Verstärkung des Gebläses suchen zu können; auf den allermeisten tappt

§. 7.

Der Spateisenstein oder Stalstein ist zwar schon von mereren berümten Chemikern einer Untersuchung unterworfen worden, und nachdem die voran-

man sogar, nicht etwa blos rüksichtlich der Nebenbestandtheile der Eisensteine, sondern selbst ihres Metallgehalts noch im Dunkeln; man weifs also auch nicht, in wie fern das Ausbringen im Grofsen disem nahe kömmt, und wenn durch jeweilige Abänderungen in der Eisensteins - Mellerung sich eine Verbesserung in der Menge und Güte des Products ergibt, so ist dis fast das Werk des Zufalls. Hüttenwerke, die zu disem Zwek ein Laboratorium haben, sind im Ganzen noch ser selten. Um mit möglichstem Vortheil zu arbeiten, ist es vor allem erforderlich, die erdigen Grundlagen, womit das Eisenoxid verbunden ist, und die übrigen Bestandtheile der Eisenfossilien nach ihrem quantitativen Verhältnifs, und selbst die Art, wie dise darin vorkommen, samt den beibrechenden, nicht ganz davon zu scheidenden Gang- und Bergarten zu kennen, um hiernach die Zustellung des Hohofens, die Stärke und Richtung des Gebläses etc. sodann die Auf- und Vorbereitung der Eisensteine, das Mafs der Mellerung der verschidenen Sorten, und die sonst nöthige Beschikung veranstalten zu können. Insbesondere hängt die Güte des Products selbst bei keinem Metall so ser von allen disen Umständen ab, als bei dem Eisen, und aus diser Ursache fällt sie auch selbst auf Hüttenwerken, die dem Anschein nach dieselben Eisenfossilien, und sogar mit gleichen Vorrichtungen und Manipulationen bearbeiten, dennoch so häufig ganz verschiden aus, und mufs deshalb der Eisenschmelzprocefs, so ser einfach er auch an sich, und in Vergleich mit dem bei andern Metallen stattfindenden, oft ser verwikel-

vorangefürte bergmännische Analise bekannt wurde, haben namentlich Bayen, Drappier, Collet, Descotils, Lampadius und Klaproth denselben analisirt. Gleichwol scheint man sich rüksichtlich der Frage: ob die eine oder die andere der darin entdekten Erden als wesentlicher Mischungstheil betrachtet werden müsse? auch bis jezt noch nicht vereinigt zu haben. Hier stehe unter Beziehung auf die, zu disem Aufsaze gemachte Note [12]) vorläufig nur die Bemerkung, dafs, da auch Bergman, auf dessen Analise Eversmann sich stüzt, ganz ausdrüklich nicht allein die Kalkerde, sondern auch das Magnesium als mit Kolen- oder Luftsäure verbunden im Stal-

---

wikelten und weitläufigen Verfaren seyn mag, als der schwierigste von allen betrachtet werden. Wer dises erwägt, wird auch gern zugeben, dafs hier den allermeisten Eisenhüttenwerken noch ein ser weites Feld der Untersuchung vorligt, und dafs deren Besizer vor Allem ihre Verbesserungen damit anfangen sollten, sich eine genauere Kenntnifs ihrer Eisen-Fosilien, allenfalls durch einen mit dem Eisenhüttenwesen wol bekannten, bewärten Chemiker zu verschaffen; gewifs wird ein Gewerk, vorausgesezt, dafs er dise Untersuchungen zugleich auf die Ausmittlung der angemessensten Aufbereitung und Mellerung derselben richten läfst, vorerst keine Ausgabe mit mererem Nuzen verwenden, und dadurch oft schon weit gröfsere Vortheile in der vermerten Quantität und verbesserten Qualität des Products erreichen können, als wenn er — disen Gegenstand weniger beachtend — mit weit bedeutendern Kosten seinen etwa 24 Fufs hohen Ofen

stein angibt, die Behauptung des Leztern, dafs in der Mischung dises Fossils gar keine flüchtige Substanzen vorhanden seyen, also auch in diser Hinsicht ganz unrichtig ist.

§. 8.

Aus dem Vorangefürten geht zwar schon sovil hervor, dafs bei dem Verblasen der Eisensteine ein ser beträchtliches Gewicht an Sauerstoff, und wenn dieselben auch ausgetroknet oder geröstet seyn sollten, noch immer ein nicht Unbedeutendes an Wasser und Kolensäure verschwinden müsse; allein um in gegebenen einzelnen Beispilen disen Verlust auf eine mer befridigende Art,

---

um 4—6 Fufs aufziehen, und mit einem verhältnifsmäfsig stärkern Gebläse versehen lassen wollte. Die blos analitischen Untersuchungen können bis jezt aus dem Grunde noch nicht völlig genügen, weil wir über die Schmelzbarkeit der Stein- und Erdarten für sich- oder in merfachen Verhältnifsen, und zugleich mit weniger oder mer Eisenoxid vermengt, noch gar zu wenig Versuche vor uns haben, die zum Anhalten bei der Eisensteins-Mellerung dienen könnten.

Was hierin seit Pott's Zeiten von Kirwan und Andern geschehen ist, und one weiters aus einem Lerbuch in's andere hinüberwandert, ist in besonderer Beziehung auf das Eisenhüttenwesen gar zu unvollständig und dürftig, und selbst die von Lampadius im Handb. d. allg. Hüttenk. 1. Th. S. 130—139. aufgestellten desfallsigen Tabellen haben disem Mangel noch bei weitem nicht abgeholfen.

als es hier geschehen kann, nachzuweisen, würde es zugleich erforderlich seyn: 1) von den verschmelzten Eisensteinen, deren Arten doch nicht überall, selbst auf einer und derselben Lagerstätte nicht immer, von ganz gleichem Mischungs-Verhältnifse sind, genaue Analise vor sich zu haben, und eben so von den Bestandtheilen der gefallenen Schlaken unterrichtet zu seyn; 2) zu wissen, wie vil hier beim Rösten der Stalstein, und wie vil der Braun-Eisenstein, jeder für sich, an Gewicht verloren habe, worüber Eversmann, aufser was in der Note (1) über den Verlust eines derartigen Gemenges zu lesen ist, keine Auskunft ertheilt; 3) das Verhältnifs, in welchem die Eisensteine gemellert worden (was eben wol nicht ganz bestimmt, wenigstens nicht in allen Beispilen, von selbem angemerkt worden ist) genau zu kennen. Es ist daher auch nur als ein blofser Versuch anzusehen, wenn ich — einzig auf das mich stüzend, was nach sonstigen Versuchen über den Gehalt der erwänten Eisensteinsgattungen, und übrigens in den ebengedachten Rüksichten bekannt geworden ist, — es wage, den in den angefürten Beispilen angegebenen Verlust des Mellergewichts zu erklären, der im 1ten derselben, nämlich beim Rohstaleisen-Schmelzen auf der niederdreisbacher Hütte, von 2951 Pfd. gerösteter Eisensteine 1387 Pfd. betrug (§. 2).

§. 9.

Nach einer von Collet Descotils vorgenommenen Analise des Spateisensteins von Vaunavey's [20]) enthielt derselbe in 100 Theilen an

rothem Eisenoxid	49,—
an Manganesoxid	1, 5.
— Talkerde	12, 5.
— Kalkerde	0, 3.
und der Verlust beim Glühen, der one Zweifel durch das Entweichen des Cristallisationswassers, und der Kolensäure entstanden war, betrug	37, 5.
	100,8.

Klaproth [21]) gibt die Bestandtheile eines dunkelröthlich-braunen Stalsteins von der Zeche: Gabe Gottes zu Kemlas im Raireut'schen in 100 Theilen an

schwarzem oxidulirten Eisen zu	58,—
an Manganesoxid	4,25.
— Talkerde	0,75.
— Kalkerde	0,50.
— Kolensäure	35,—
	98,50. — 1½ V.

20) M. s. das *Journal des Mines* Nr. 125. S. 211.

21) M. s. dessen Beitr. z. chem. Kenntn. d. Mineralk. IV. S. 115. Derselbe ist dabei der Meinung, dafs beide Erden nicht als wesentliche Bestandtheile anzunemen seyn dürften, weil ihr Mischungs-Verhältnifs gegen jenes der Metalloxide fast zu gering sey, was jedoch nach der Analise des französischen Chemikers rüksichtlich der Talkerde der Fall nicht ist.

Hingegen sezt Lampadius [22]) den Gehalt eines weifsen harzer Stalsteins in 100 Theilen

an Eisenkalk zu	.	54,—.
— Braunstein —	.	21,—.
— Kalkerde —	.	15,—.
— Kiselerde —	.	3,—.
— Wasser —	.	5, 5.
		98, 5 — 1½ Verl. an.

Gemäfs disen, und der §. 3. angefürten bergman'schen Analise, und zufolge des vom Klaproth angenommenen Verhältnisses des Oxids zu dem darin befindlichen Metalle dürfte sich hier wol, one einen bedeutenden Feler zu begehen, in den untersuchten Stalsteinen an:

	Kolensäure und Wasser,	Sauerstoff,	Erden,	Metallen	
Nach Bergman	16,91. —	16,74. —	21,09. —	45,26.	= 100.
— Collet Descotils	37,50. —	13,64. —	12,80. —	36,86.	= 100,8.
— Lampadius	12,17. —	20,25. —	11,33. —	54,75.	= 98,5.
— Klaproth	35,00. —	16,81. —	1,25. —	45,44.	= 98,5.

22) M. s. dessen Abhandl. üb. d. Untersch. zwiseh. Roheis. aus hohen Oefen u. geschmeidigem Eisen aus Frischherden S. 9. Lampadius hat in obigem Mischungs-Verhältnifs one Zweifel den Gehalt der Kolensäure mitbegriffen, welche mit der Kalkerde und den Metalloxiden verbunden ist, indem er auf derselben Seite, im Versuch 1 und 2, von derselben spricht, und solche als Gas mittels eines pneumatischen Apparats in grofser Menge nebst Wasserstoffgas aus dem rothglühenden Stalstein erhalten zu haben versichert.

und in einem Durchschnitt diser vier Analisen ein Gehalt von 45,58 an Metallen,
— 16,86 — Sauerstoff,
— 11,62 — Erden,
— 25,64 — Kolensäure und Wasser
an den im Feuer entweichenden Stoffen überhaupt aber, nämlich an Wasser, Kolensäure und Sauerstoff 42,50 in 100 Theilen annemen lafsen [23]). Da indessen solche Untersuchungen mit durchaus reinen Stüken des Fosils vorgenonmen zu werden pflegen, die Stalsteine aber im grofsen Haufwerk immer noch einige Beimengungen von Quarz oder Kalk- oder Braunspat u. s. w. haben; so glaube ich, es möchte wol der Metallgehalt im Durchschnitt auf 43, dagegen jener der Erden auf 14,50 zu sezen seyn. Und wenn man den Gehalt des Brauneisensteins, der in der Regel auch beim Schmelzen des

23) Eversmann scheint S. 156. seines Werks den in der bergman'schen Analise angegebenen Gehalt des Stalsteins an oxidirtem Eisen zwar eben nicht zu bezweifeln; glaubt aber, dafs das Rohstaleisen ein Gemische von Eisen- und Braunstein-Metall seyn müfse: "denn, wenn der Stalstein, der doch nach seinen Versuchen im Kleinen bei Fischbach 43 und im Freien Grunde 41½ Proc. metallisches Eisen gebe, nur 38 Proc. oxidirtes Eisen enthalten solle, metallisches Eisen aber leichter als oxidirtes sey, und Versuche im Grofsen immer einen geringern Gehalt zeigen, als die im Kleinen;„ so könne der Gehalt an Eisen nur durch das Braunstein-Metall erhöht worden seyn. Dafs das leztere sich mit dem erstern verbindet, zum Theil wenigstens, daran ist auch

Rohstaleisens aufs Meller gebracht wird, und der im Sain'schen zwar vorzüglich gut einbricht, gleichwol im grofsen Haufwerk doch auch immer mit einigem tauben Gestein und Letten vermengt bleibt,

an Eisen- und etwas Braunstein-Metall	zu	— 45/Pf.
an Sauerstoff	zu	— 20/ —
an Thon- Kalk- und villeicht auch etwas Kiselerde . .		— 17/ —
und an Kolensäure und Wasser zu .		18/ —
		100/Pf.

folglich die, im Feuer entweichenden Stoffe überhaupt zu 38 Proc. anschlägt; so möchte auch dis im Ganzen der Warheit zimlich nahe kommen. Dises vorausgesezt, würde nur noch das Verhältnifs, in welchem beide Eisensteinsgattungen gemellert worden, und, da dieselben vorher eine Röstung erlitten, der dabei stattgehabte Verlust an Wasser und

---

nicht zu zweifeln. Zwar ist das Braunstein-Metall, weil es den Sauerstoff so ser anzieht und fest hält, für sich allein äufserst schwer zu reduciren; allein es tritt hier auch eine doppelte chemische Affinität ein, nämlich zwischen dem Sauerstoff und Kolenstoff, und zugleich zwischen dem Eisen- und Braunstein-Metall. Uebrigens verwirrt Eversmann, (wodurch sich auch seine mangelhaften Ansichten bei dem vorligenden Gegenstande nur erklären lafsen) die Begriffe, wenn er sagt: "dafs metallisches Eisen leichter sey als oxidirtes;„ es hat wol heifsen sollen: oxidirtes Eisen gebe weniger Gewicht an metallischem; denn das Oxid hat ein gröfseres absolutes Gewicht als das Metall, woraus es entstanden ist; dises aber ist specifisch schwerer (§. 5.).

Kolensäure zu berüksichtigen seyn, um das Gewicht in ungeröstetem Stein angeben, und hiernach die Berechnung des Ganzen desto anschaulicher aufstellen zu können. Nach einer von Eversmann S. 147 seines Werks gemachten Angabe hat man Ursache zu glauben, dafs im Sain'schen dermal bei dem Blasen des Rohstaleisens, wenn auch nicht purer Stalstein, doch $\frac{5}{6}$ desselben, und $\frac{1}{6}$ Brauneisenstein auf das Meller gebracht werden [24]). Und wenn gedachter Schriftsteller den Verlust des, mit $\frac{1}{4}$ Spateisenstein gemengten Braun-Eisensteins beim Rösten zu 14 Proc. angibt (§. 2. Nr. 1); so glaube ich, möchte man wol schon ein übriges thun, wenn man auch bei dem Stalstein — der onehin eine nur ganz leichte Röstung bekömmt, und wegen der spatigen und dichten Textur äufserlich auch nur ser wenig Wasser annemen kann, und zwar bei weitem weniger als der theils mit Okern und Letten gemengte, nicht so dichte Braun-Eisenstein — einen gleich grofsen Abgang annemen wollte, der dann fast einzig in einem beträchtlichen Theile des darin befindlichen

24) Das Verhältnifs des Stalsteins zum Brauneisenstein bleibt sich, je nachdem man Goeseisen oder Rohstaleisen blasen will, nicht immer ganz gleich — (M. s. des Hrn. Oberbergr. Becher mineralog. Beschreib. d. Oranien-Nassauischen Lande S. 546. und vergleiche damit Hrn. Jordan a. a. O. S. 257.) Im erstern Falle nimmt man im Siegen'schen, wie im Sain'schen $\frac{1}{3}$,

Cristallisations-Wassers, und der Kolensäure bestehen müfste.

§. 10.

Disem nach würden 2459 Pfd. Stalstein als $\frac{5}{6}$ des §. 2 zu 2951 Pfd. angegebenen Mellergewichts in ungeröstetem Stein . 2803,26 Pfd.
das $\frac{1}{6}$ in Braun-Eisenstein
aber, nämlich 492 Pfd. . 560,88 Pfd., mithin das Ganze ungeröstet . . . 3364,14 Pfd. betragen haben. Gemäfs der §. 9 gemachten Voraussezung hatten dise . . . . . 3364,14 Pfd.
an Wasser, Kolensäure, und Sauerstoff, und zwar

a) die 2803,26 Pf. Stalstein bei der Röstung, und wärend des Schmelzens nothwendig einen Gewichtsabgang von . . . . 1191,38 Pfd.

b) die 560,88 Pfd. Brauneisenstein hingegen von . . . . 213,13 Pfd.
im Ganzen also , ... 1404,51 Pfd.
nach deren Abzug noch bleiben . 1959,63 Pfd.
Werden hievon nun weiter die, beim Verblasen erfolgten . 1000 Pfd. Rohstaleisen, dann die . 564 —
Schlaken im Ganzen mit . . . 1564,— Pfd.
in Abrechnung gebracht, so ist noch ein Gewichts-Verlust von . . . 395,63 Pfd.

---

auch wol $\frac{1}{4}$, meistens aber, besonders wenn das Eisen für die Osemunds-Hämmer bestimmt ist, nur $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

vorhanden, der einer nähern Erklärung bedarf. Inzwischen, glaube ich, kann man hiebei, one eine Verflüchtigung des Mellergewichts in Gas und Dampfgestalt anzunemen, an den Eisensteinen, so wie solche auf das Meller gebracht worden, nämlich an den 2951 Pfd., sodann an den producirten Massen im Totalbetrag von 1564 Pf. noch füglich folgende Abgänge berechnen:

1) läfst sich der Verlust, welcher auch bei aller Aufmerksamkeit durch Umherstreuen und Verstäubung der feinern Theilchen des gerösteten Eisensteins wärend des Mellerns und des Aufgebens, so wie jener, der durch den natürlichen Luftzug im Hohofenschachte und besonders durch die Stärke des Gebläses entsteht, im Ganzen wol auf 2 Proc. der vorerwänten Pfund, zale mithin über-

---

Stalstein auf das Meller, wie Eversmann an obengedachter Stelle seines Werks angibt. Im andern Falle wird ein umgekertes Verhältnifs beobachtet; nur gibt man im Siegen'schen zum Rohstaleisen, wenn das Gebläse vom müfsener Stalberge gehalten wird, gesezlich blos diſen Stalstein auf, und wird ein solches Rohstaleisen, unter dem Namen: reiner *müfsener* Grund, besonders geschäzt. Uebrigens wird das Stal- und Roheisen in besagten Ländern in denselbigen Hohöfen, mit ganz gleicher Vorrichtung, oft in kurzen Zeitraümen abwechselnd geblasen; jedoch ist beim erstern der Stein- oder Gichtsaz auf das gleich grofse Kolenquantum etwas geringer, und läfst man bei selbem alle 8, beim Roheisen aber alle 6 Stunden laufen.

haupt zu . . . . . 59,02 Pfd.
anschlagen [25]);

2) bleibt beim Abheben, und Fortschaffen der Schlake bekanntlich ein Theil derselben in der Gestalt eines feinern oder gröbern Sandes oder Staubes vor dem Walle und auf der Hüttensole ligen, oder er wird sonst verstäubt; kann also nicht zur Abwägung zusammengebracht werden, und es dürfte nicht übertriben seyn, disen Verlust auf 3 Proc. der Schlakenmasse von 564 Pfd., folglich zu . . . . . 16,92 Pfd.
zu berechnen: endlich

3) muſs auch jener Verlust, welcher besonders wärend des Arbeitens in dem Gestelle und dem Laufenlaſsen durch die Stärke des Gebläses, und durch die unter dem Timpel und durch das Stichloch hervorbrechende reiſsende Flamme an feinern Theilchen der Productions-Masse überhaupt — an gekoltem Eisen, an heraussprühenden Funken des sich oxidirenden Eisens, u. s. w. entsteht, und gar leicht auf 1 Proc. der Metall- und Schlakenmasse a 1564 Pfd. anzunemen seyn möchte, mit . . 15,64 Pfd.
in Abzug kommen, und betragen dise Abgänge im Ganzen . . . . 91,58 Pfd.

25) Höher dürfte diser Verlust wol nicht angeschlagen werden. Wer nur erwägt, daſs im Sain'schen ein Ei-

Wenn man nun von dem vorerwänten Gewichts-Verlust zu . . . . . 395,63 Pfd.,
dise Abgänge im Gesammtbetrag von 91,58 —
wider in Abzug bringt, so blib immer
noch ein Verlust von . . . 304,05 Pfd.
welcher allerdings bedeutend genug ist, und nur einzig in einer eigentlichen Verflüchtigung der fixeren Bestandtheile in Gas und Dampfgestalt seinen Grund haben könnte, wenn anders in Abwägung der Meller und Productionsmafsen auf der niederdreisbacher Hütte nicht ein Irrthum begangen seyn sollte, wie es wenigstens in dem weiter unten näher in Betrachtung kommenden 3ten Versuche auf der mudersb. Hütte aufser allem Zweifel zu seyn scheint [26]).

§. 11.

Die Berechnung dessen, was in vorstehendem Beispil zufolge des §. 9. erwänten Gehalts an den fixeren Bestandtheilen der verblasenen Eisenfosilien hätte erfolgen müfsen, wenn nicht eine

---

sensteins-Gewicht von 2951 Pfd. wegen der Leichtflüssigkeit des Mellers innerhalb einer Zeit, oder 24 Stunden wenigstens 4mal durchgebracht werden kann, dem wird der Gewichts-Abgang von 236 Pfd. onehin schon bedeutend scheinen.

26) Wenn man — was mir gleichwol aus verschidenen Gründen nicht thunlich zu seyn scheint — bei dem sain'schen Stalstein die Menge der im Schmelzfeuer entweichenden Stoffe, nach der klaproth'schen Analise, zum

wirkliche Verflüchtigung an jenen Statt fände, fürt noch auf einige andere merkwürdige Resultate:

Die 2803,26 Pfd. Stalstein enthielten nämlich an Erden			406,48 Pfd.
— 560,88 — Braüneisenstein .			95,35 —
Der Stalstein an Metallen	1205,40 Pfd.	}	1457,80 —
— Brauneisenstein . .	252,40 —		
und wenn man von den, zum Theil wenigstens, in die Schlaken mit übergehenden fixeren Bestandtheilen der 1282 Pfd. Kolen 2 Proc., also . .			25,64 —
hinzurechnet, so erwächst daraus eine Gewichtsmasse von . . .			1985,27 Pfd.
Von welcher jedoch die im §. 9 unter Nr. 1. 2 u. 3 bemerkten Abgänge mit			91,58 —
noch abzuziehen sind, und bliben alsdann			1893,69 Pfd.
Da aber an Metall und Schlaken nur			1564,00 —
erfolgt sind; so ergibt sich ein Gewichts-Verlust von			329,69 Pfd.

Grund legen wollte; so müfste nothwendig eine solche Gewichts-Verflüchtigung Statt finden, dafs der Abgang im Ganzen bis auf 43,9 Pf. schon vollständig erklärt wäre; dagegen aber auch die Erklärung des alsdann beträchtlich höher kommenden Verlusts an Metall noch schwieriger werden. — Rechnet man übrigens nach §. 4. N. 13. in dem obigen, und den folgenden Beispilen, auf ein erst wärend der Schmelzung sich entwikelndes Wasser, so sind die Mellergewichts-Verluste natürlich noch erklärbarer.

und die hieran, gegen den vorher zu 364/05 Pfd. berechneten endlichen Abgang, überschiefsenden 25/64 Pfd. müfsen auch, als an der Mellermafse selbst verloren, betrachtet werden, weil, wenn die Schlaken durch die fixeren Theile der Kolen um dises Gewicht vermert worden, natürlich der Verlust an den erdigen und metallischen Theilen um so vil gröfser gewesen seyn mufs. Man kann jenen Verlust von 329/69 Pfd. auch wol um so eher hier annemen, da das Rohstaleisen sowol, als anderes Roheisen nicht als reines Metall betrachtet werden darf, sondern dasselbe mer oder weniger Kolenstoff, und im Herde durch die zuströmende atmosfärische Luft des Gebläses wider Sauerstoff aufgenommen hat, der Gehalt an beiden aber in den 1000 Pfd. eher mer wie weniger als die vorgedachten 25/64 Pfd. betragen wird [27]). Das Auffallendste, was sich aus diser Berechnung ergibt, ist wol, dafs, obgleich die verblasenen Eisensteine, nach einem mäfsigen Anschlag des Metallgehalts, schon 1457 Pfd. daran enthielten, dennoch nur 1000 Pfd. liferten, und es doch nicht möglich ist, dafs die gefallenen 564- oder auch 581 Pfd. Schlaken (§. 10) 457 Pfd. Eisen, in Körnern oder wirklich verschlakt, sollten enthalten haben, indem alle dergleichen

---

27) M. l. hierüber die schönen Versuche in Hrn. Lampadius und Schindler's Preisschriften üb. d. Unterschid zwisch. Roheisen aus Hohöfen u. gesch. Eisen aus Frischherden. S. 23 u.f., dann S. 30—218—232.

Schlaken doch aufserdem noch bedeutende Erden-Antheile haben, und mit dem bei der Verschlakung derselben und des Metalls hinzutretenden Sauerstoff hier ein bei weitem beträchtlicheres Gewicht an selben entstanden seyn müfste [28]). Es sezte schon eine ser unvollkommene Schmelzung und Scheidung voraus, wenn die Schlake an wirklich verschlaktem Metall 12 Proc. oder gar mer enthalten sollte. Angenommen aber auch, dafs dises der Fall wäre, woraus dann ein Metall-Verlust von . . . . . 69,72 Pfd. erfolgte; gesezt ferner, dafs nach §. 2. Nr. 3. noch . . . . 25,— Pfd. in Körnern darin zurükbliben; angenommen endlich, dafs durch die §. 9 unter Nr. 1 und 3. berechneten Verluste noch etwa . . . . . 35.— Pfd. entgangen seyen, so würden nach Abzug dises Totalbetrags von 129,72 Pfd. noch immer 328,08 Pfd. Metall verschwunden seyn; und da an der ganzen Mellermasse doch nur 329,69 Pfd.

---

28) In dem vorligenden Falle sind nicht vil über $\frac{2}{3}$ des Gehalts ausgebracht worden. Ein gleiches Ausbringen gibt Klaproth am a. O. S. 127. von dem 46—48 Proc. Eisen enthaltenden Wisenerz auf der in Vorpommern gelegenen torgelower Eisenhütte mit dem Bemerken an "dafs das übrige Drittheil unzerlegt in die Schlaken übergehe„ was bei näherer Untersuchung des Gewichts derselben doch ebenwol unmöglich scheinen möchte.

vermifst worden, andererseits aber an den erdigen Basen der Eisensteine one Zweifel eben so wol als an den Metallen eine Verflüchtigung statrgehabt haben würde, und die Schlaken, wie schon bemerkt, gleichfalls einen bedeutenden Erden-Antheil enthalten; so wäre es freilich fast nicht zu erklären, wie hier wider eine Zuname an Masse hätte sollen entstehen können, die doch nicht füglich allein durch den bei der Verschlakung erdiger und metallischer Theile in Verbindung tretenden Sauerstoff bewirkt werden kann, wenn anders nicht etwa ein Theil des in der durch das Gebläse zugefürten atmosfärischen Luft enthaltenen Stikstoffs nebst einem hinzukommenden Antheil Wasserstoff hier eine wichtige Rolle spilen sollte, was gleichwol bei der, im Gestelle des Ofens vorhandenen, hohen Temperatur kaum gedenkbar seyn möchte.

§. 12.

Zu einer näheren Erläuterung des 2ten Beispils über die Verflüchtigung des Gewichts bei dem Verblasen gerösteter Eisensteine auf Roheisen, bemerke ich mit Beziehung auf die in §. 9. gemachten Voraussezungen, dafs die 2628 Pfd. Braun-

eisen-

eisensteine und Stalsteine ungeröstet betragen haben. Die $\frac{5}{6}$ in Brauneisenstein, oder 2496,66 Pfd. mufsten in der Röstung und wärend des Schmelzens an Wasser, Kolensäure und Sauerstoff verlieren . . . 948,73 Pfd.
das $\frac{1}{6}$ an Stalstein aber, oder die 499,33 Pfd. . 212,08 Pfd.
im Ganzen also . . . . 1160,81 Pfd. 2996 Pfd.
verschwinden, und an Mellermasse bleiben . . . . . 1835,19 Pfd.
Da nun der Erfolg an Roheisen . . . 1000.— Pfd.
und jener an Schlaken 666,25 Pfd.
betrug; so ergibt sich nach Abzug deren Gesammtbetrags von . . . . 1666,25 Pfd.
ein Mellergewichtsverlust von . 168,94 Pfd.
von welchem jedoch, nach dem nämlichen Princip, wie im vorherigen Beispil,
1) an den aufgegebenen 2628 Pfd. ein Verlust von 2 Proc. mit . 52,56 Pfd.
2) an den gefallenen 666,25 Pfd. Schlaken zu 3 Proc. . 19,98 Pfd.
und 3) an der gesammten Productionsmasse von 1666,25 ℔. noch 1 Proc. mit . . 16,66 Pfd.,
überhaupt also ein Gewicht von . 89,20 Pfd.
abgehen müfste, wornach dann nur . 79,74 Pfd.
als Verlust erscheinen. Bei der Berechnung der

fixen Bestandtheile in der angefürten Mellermasse ergibt sich, dafs die Erden

in dem Brauneisenstein .		424,53 Pfd.
jene im Stalstein . . .		72,45 Pfd.
die Metalle im erstern . . .	1123,50	
die Metalle im Stalstein aber	214,71	1338,21 Pfd.
betragen, und wenn man von den consumirten 1235 ℔ Kolen, wie vorher, 2 Proc. hinzurechnet mit . . .		24,70 Pfd.
so bestand die Masse in .		1859,89 Pfd.
die nach Abzug der oben unter 1 2 und 3 angezeigten Verluste von . . .		89,20 Pfd.
noch das Gewicht von . .		1770,69 Pfd.
behält, und so wäre denn nach Abrechnung der producirten Massen von		1666,25 Pfd.
ein Gewichtsabgang von . . .		104,44 Pfd.

der aus gleichem Grunde, wie im vorigen Beispil, auch statt des obigen von 79,74 Pfd. angenommen werden müfste.

Der grofse Metall-Verlust zeigt sich hier ebenfalls, und wenn man auch an selbem die nämlichen Abzüge nach dem im §. 11 angenommenen Verhältnisse machen will; so geht er immer noch über 200 Pfd. hinaus.

§. 13.

Den dritten, auf der muddersbacher Hütte veranstalteten Versuch über die Gewichts-Verflüchtigung beim Blasen des Rohstaleisens aus ungerösteten Eisensteinen glaube ich aus dem Grunde nur kurz berüren zu können, weil ein in der Angabe der Gewichts-Verhältnisse begangener Irrthum fast aufser allem Zweifel zu seyn scheint; denn von den verblasenen 2112½ Pfd. Eisensteinen müssen die $\frac{5}{6}$ an Stalstein, nämlich 1760 Pfd. an den im Schmelzfeuer entweichenden Stoffen allein schon einen Verlust von 728 Pfd.; und noch weit mer, wenn man die klaproth'sche Analise zum Grund legen wollte, erleiden, wo sich doch diser Verlust im vorligenden Versuche nach den gegebenen Prämissen im Ganzen nur zu 582¾ Pfd. berechnen läfst. Auch enthält das ganze angezeigte Mellergewicht, selbst wenn man bei dem Stalstein den höhern Gehalt nach der vorgedachten Analise, und bei dem Braun-Eisenstein denselben statt 45 zu 50 Pfd. voraussezen wollte, noch keine 1000 Pfd. Eisen. Zu dem aber ist nicht warscheinlich, dafs die erwänte Hütte jedes hundert Pfd. Stein zu 47½ Pfd. (§. 2. Nr. 4) ausgebracht haben sollte, weil man, nach dem in den vorangefürten Beispilen angemerkten Ausbringen, und nach dem dabei stattgehabten Metall-Verlust zu urtheilen, in den dortigen Stalsteinen einen Gehalt annemen müfste, den bis jezt wenigstens, sovil mir bekannt geworden

ist, noch keine Analise von irgend einem Stalstein angekündigt hat [29]).

§. 14.

Endlich würde noch das vierte Beispil von der auf der eibelshauser Hutte wargenommenen Gewichts-Verflüchtigung beim Roheisenschmelzen näher zu beleuchten seyn. Die Mellermasse, worauf die Production von 1000 Pfd. Roheisen und 748 Pfd. Schlaken berechnet wurde, betrug nämlich mit Einschlufs der 31 Pfd. des Kalksteinzuschlags in troknem Eisenstein 2739 Pfd., und waren also 991 Pfd. verschwunden §. 2). Ich neme hierbei an, dafs der aufbereitete, aber noch nicht ausgetroknete Eisenstein [30]), ungeachtet derselbe mit einem Drittheil eines, in etwas geringhaltigern und mit Kalk-

29) Nach Hrn. Stünkel (m. s. dessen Beschreib. der Eisenbergwerke u. Eisenhütten am Harz, in der Einleitung S. 9.) scheint indessen der Stalstein, welcher zu Schmalkalden im Hessischen auf Blauöfen verblasen wird, und gröfstentheils aus einem braunen verwitterten Fofsil der Art (Flinz) besteht, wirklich einen aufserordentlich hohen Gehalt zu haben, indem dabei versichert wird, dafs die Beschikung zuweilen über 70 Proc. hinausgehe.

30) Derselbe soll nach Eversmann a. a. O. S. 57, "Der vortreffliche (derbe) Roheisenstein, und die damit verwandte Art seyn.„ S. 62 heifst es: dafs der Ertrag dises Eisensteins im Grofsen von Hrn. Jung zu 43—45, von Hrn. Krehmüller auf der Zeiger Hütte aber derselbe Stein zu 34—35 bis höchstens 40 Proc. angegeben worden seyn. Mit jener Angabe des Hrn. Jung stimmt

spat gemengten derartigen Eisensteins gemellert worden ist, und im grofsen Haufwerk auch noch manches Taube nebst der Feuchtigkeit mit sich fürte, dennoch im Durchschnitt in 100 Pfd. an Eisen 45 Pfd. und, da er beim völligen Austroknen 11 Proc. verloren haben soll, und nach demselben doch, besonders wegen des eingemengten Kalkspats, an adhärirendem Wasser, Cristallisations-Wasser und Kolensäure noch 5 mit dem Verflüchtigten also . . . . . 16 Pfd.
dann an Sauerstoff . . . . . 20 Pfd.
und an Kiselerde, Kalkerde und villeicht auch etwas Thonerde . . . . . 19 Pfd.
100 Pfd.
enthalten haben werde, wornach dann sämtliche im Feuer entweichenden Stoffe 36 Proc. betrugen.

---

indefs das im gegenwärtigen Versuch erfolgte Ausbringen, welches sich nur auf 36½ Pfd. berechnen läfst, nicht überein. Villeicht soll sich die erste Angabe blos auf den Hauptstein beziehen; gleichwol ist es keinem Zweifel unterworfen, dafs diser Eisenstein, der unter die reichsten Eisensteinsgattungen gehört, und dessen bessere und reinere Sorten auf 60 und nach Hrn. Bucholz auf 70 Proc. kommen, auch mit einem etwas geringhaltigern zum ½ gemengt, doch im Durchschnitt geringstens zu 45 Proc. Gehalt angenommen werden könne. Auffallend ist es übrigens, dafs diser Eisenstein durch das Austroknen 11 Proc. verloren hat. Es scheint wol, dafs die Vorräthe zimlich mit okigem Stein der Art gemengt und feucht gewesen seyn mögen, indem sonst der dichte Rotheisenstein, selbst bei einer Glühung, nur wenig am Gewicht verliert.

Die 2708 Pfd. Eisenstein haben gemäfs der vorligenden Daten unausgetroknet betragen . . . . . 3006,— Pfd.
und machten mit dem Kalkstein zu 31,— Pfd.

die beim Austroknen kaum etwas merkliches verloren haben können, ein Gewicht von . . . . . 3037,— Pfd.
Die Eisensteine mufsten beim völligen Austroknen, und im Schmelzfeuer an Wasser, Kolensäure und
Sauerstoff verlieren . . 1082,16 Pfd.
der Kalkstein [31]) aber 12,40 Pfd.

1094,56 Pfd.

nach deren Abzug an Mellermasse bliben 1942,44 Pfd.
Hievon gingen nun ab die
erfolgten . . . . . 1000 Pfd.
Roheisen und Schlaken . 748 Pfd. } 1748,— Pfd.

Mithin wäre ein Gewichts-Abgang von 194,44 Pfd.
Wovon jedoch noch, wie in den vorherigen Beispilen, und nach gleichem Princip

31) Nach den mit einigen Arten des Kalksteins vorgenommenen Analisen kann man den Gehalt an Kolensäure und Wasser, auch bei dem gemeinen dichten Kalkstein, one vil zu felen, wol zu 40 Proc. annemen. Man sehe Bertele's Handb. d. Minerographie S. 89. 90.

194,44 Pfd.

1) 2 Proc. von 2739 Pfd. Eisen und Kalkstein mit . 54,78 Pfd.
2) 3 Proc. von 748 Pfd. Schlaken mit . . . . . 22,44 Pfd.
3) noch 1 Proc. von 1748 der ganzen Productionsmasse mit . . . . . 17,48 Pfd.
} 94,70 Pfd.

in Abzug zu bringen sind, welchem nach dann . . . . . 99,74 Pf.
als verflüchtigte Mellermasse zu betrachten wären.

Die Berechnung der, in der Mellermasse befindlichen fixeren Bestandtheile gibt folgendes Resultat:

Die Eisensteine enthielten an Metall . . . . . 1352,70 Pfd.
Die Eisensteine enthielten an Erden . . . . . 571,14 Pfd.
Der Kalkstein enthielt an selben . . . . . 18,60 Pfd.
Dazu kamen noch von 1127 Pfd. Kolen an fixeren Bestandtheilen derselben 2 Proc. mit . . . . . 22,54 Pfd.
Die Masse bestand also in 1964,98 Pfd.
Nach Abrechnung der vorgedachten . . . . . 94,70 Pfd.
bliben noch . . . . 1870,28 Pfd.
und wird nun hievon das producirte Eisen mit den Schlaken zu . . 1748,— Pfd.
abgezogen, so ergibt sich eine Gewichts-Verflüchtigung von . . . 122,28 Pfd.

die aus mererwähntem Grunde auch statt der oben angegebenen anzunemen seyn würde.

Der auch hier sich ergebende bedeutende Metall-Verlust von . . . . 352/70 Pfd.
kann in den gefallenen 748 oder noch genauer genommen, in den 770 Pfd. Schlaken schlechterdings nicht enthalten gewesen seyn; und sezte man auch voraus, dafs dieselben, weil Hr. Jung wegen der guten Schmelzung und Scheidung die Wirkung des baader'schen Gebläses so ser rümt, — nur 5 Proc. von Metall, aufser dem Wasch- oder Körnereisen, folglich
im Ganzen . . . . . 38/50 Pfd.
als wirklich verschlakt enthielten; näme man nach der eigenen Angabe des Hrn. Jung an, dafs die 748 Pfd. Schlaken, was allerdings wol wenig wäre,
an Wascheisen . . . . 11/73 Pfd.
abgeworfen; und endlich die oben unter Nr. 1 u. 3 bemerkten Abgänge einen Metall-Verlust von . . . 25/— Pfd.

75/23 Pfd

zur Folge gehabt hätten, so wurden nach deren Abzug doch noch vermifst . . . . 277/47 Pfd.

§. 15.

Wenn ich mich auch auf die übrigen von Hrn. Eversmann angestellten Versuche gar nicht weiter einlafsen, und es onehin auch an den angefürten völlig genügen mag; so scheinen mir in Beziehung auf den vorligenden Gegenstand doch einige Resultate, welche sich aus einer von Hrn. Jung [32]) gemachten Zusammenstellung eines 8tägigen Gebläses auf der eibelshauser- und eines 7tägigen auf der ebersbacher Hütte ergeben haben, interessant genug zu seyn, um solche hier kurz zu berüren, jedoch vorläufig Folgendes zu bemerken. Dise beiden Hütten verblasen, nach Eversmann "dieselbigen Eisensteine von einerlei Gruben.„ Der Ofen auf erstgedachter Hütte hat eine über 25 rh. Fufs hinausgehende Höhe, ist ganz nach Garney's Vorschrift erbaut, mit einem vollkommen runden Kernschachte und mit einem baader'schen Gebläse versehen. Der ebersbacher Ofen ist nur 24 Fufs hoch, hat warscheinlich — was Eversmann nicht bestimmt bemerkt — einen 4ekigen Schacht, und, was vom gedachten Schriftsteller ausdrüklich angefürt worden, verhältnifsmäfsig ser kleine lederne Bälge. Unter disen Umständen ist es doch allerdings etwas auffallend, dafs man auf der eibelshauser Hütte, um 1000 Pfd. Roheisen zu blasen, wobei 1127 Pfd.

32) M. s. in den Supplementen zur eversmann'schen Schrift S. XXVI. und XXVII.

Kolen aufgingen, 2708 Pfd., auf der ebersbacher Hütte hingegen zur gleichen Quantität Roheisen mit einem Kolenaufwande von 1229 Pfd. nur 2446 Pfd. desselbigen troknen Eisensteins bedurfte, welchem nach jene Hütte 36⅝, dise aber 40⅞ Proc. ausbrachte, wobei der auf 1000 Pfd. Roheisen berechnete höhere Kolenaufwand von 102 Pfd. eben nicht ser beachtenswerth seyn möchte. Und da nach Jung die "vom 8tägigen Gebläse der eibelshauser Hütte "sorgfältig aufbewarten„ Schlaken 22,882 Pfd. betrugen, und demnächst nur 360 Pfd. Wascheisen gelifert, hingegen die vom 7tägigen Gebläse der andern Hütte, und zwar bei einer um 5626 Pfd. mindern Steinconsumtion schon 22187 Pfd. gewogen, und dise sogar 1200 Pfd. Schlakeneisen gegeben haben sollen; so scheint mir zwar — was sich auch bei Berechnung der Mellergewichts-Verflüchtigung schon ergibt — im Abwägen der ebersbacher Schlaken ein nicht unbedeutender Irrthum untergelaufen zu seyn; indessen ist doch so vil gewifs, dafs in disen auf 1000 Pfd. Roheisen berechneten 888 Pfd. Schlaken, welche bei einem musigern und steifern Schmelzgange gefallen seyn müfsen, bei weitem mer Eisen in Körnern enthalten gewesen sey, als in jenen der eibelshauser Hütte; dafs aber auch jeden Falls in dem nidrigern und mit einem minder starken Gebläse versehenen ebersbacher Ofen verhältnifsmäfsig eine gröfsere Quantität Eisen (gleichvil ob in Goestüken oder körnerweise in den Schlaken) reducirt und unzerstört erhalten worden sey. Freilich läfst sich von

einzelnen Beispilen, und, weil hier möglicher Weise die in dem 7tägigen Gebläse lezterwänter Hütte durchgesezten Eisensteine auch gerade gehaltigerer gewesen, und noch andere Umstände eingetreten seyn könnten, keine Gewifsheit ziehen; und obgleich es nach den Umständen, wie sie da vorligen, fast scheinen möchte, dafs der gröfsere Eisenverlust auf der eibelshauser Hütte eine Folge der im Hohofen stattgehabten höhern Temperatur gewesen seyn könnte; so will ich doch durch dise Bemerkung den im Allgemeinen, in mancher Hinsicht anerkannten Vorzügen der höhern und mit verhältnifsmäfsigem Gebläse versehenen Oefen keineswegs, und um so weniger zu nahe treten, als dabei noch gar ser vil auf deren sonstige Construction, auf die Manipulation bei der Hohofenarbeit, und auf die besondere Beschaffenheit der Materialien überhaupt ankömmt.

§. 16.

Obgleich der vorligende Gegenstand bei dem Mangel verschidener Notizen, und bei der Ungewifsheit mererer zum Grunde gelegten Daten keineswegs seine völlige Auflösung erreichen konnte; so glaube ich doch, dafs die Erscheinungen, von welchen hier die Rede war, und über die man auf merern Eisenhüttenwerken so ser erstaunte, durch das hier im Allgemeinen davon Gesagte, und durch die nähere Betrachtung der einzelnen Beispile selbst gar vil von dem Auffallenden verloren haben. Es scheint aber auch aus dem Vorgetrage-

nen unwidersprechlich hervorzugehen, dafs bei der Schmelzarbeit im Grofsen nicht nur ein Theil des Metalls, sondern auch der erdigen Basen der Fossilien wirklich in Gas- und Dampfgestalt verflüchtiget werde; und man hätte allenfalls erwarten können, dafs die Hrn. Eversmann und Jung, in so fern sie die Verflüchtigung des Gewichts an der Mellermasse auf die hier geschehene Art nicht ganz zu erklären vermochten, auf die damals schon bekannten, ser merkwürdigen Versuche und Beobachtungen recurrirt seyn würden, die einer unserer berümtesten Chemiker, Professor Lampadius, über die Verflüchtigung und Zerlegbarkeit mererer Erden gemacht hat [33]) und sich dabei auf die von einem andern grofsen Analitiker, Hrn. Klaproth beobachteten, eben dahin deutenden Erscheinungen beruft. Früher schon war den Hrn. Priestley und Ritter [34]) die Möglichkeit der Auflösung der Erden in Gasarten durch verschidene Beobachtungen mer als warscheinlich geworden. Lampadius, der seine Versuche mermal, und in Gegenwart verschidener Naturforscher anstellte, fand nämlich, "dafs die Strontianerde (die Schwererde, die Kalkerde, und die reinen feuerfesten Laugensalze zeigen dieselben Erscheinungen), wenn man sie in der Lebensluft- oder Sauerstoffgas-Hize der Wir-

33) M. s. dessen Samml. pract. chemisch. Abhandl. III. B. S. 201 u. f.

34) M. s. Scherer's Journ. d. Chem. I. B. 5. H., in d. Anm. S. 519.

kung der Kole aussezt, mit Schnelligkeit, einem kleinen Geräusche, und einem blendend weifsen Lichte von der leztern angezogen wird, und nach und nach verschwindet; dafs sie hiebei in die Kole dringt (da sie doch sonst one Kole fast unschmelzbar ist) und mit derselben verbrennt.„ Ein Stük gebrannter Strontianerde von 5 Gran wurde in eben so vilen Minuten zerstört; die Schwererde bedurfte die zweifache, und die Kalkerde die dreifache Zeit; an der Talkerde, welche eine höhere Temperatur zu erfordern scheint, glaubt Lampadius nur den Anfang einer Zerlegung bemerkt zu haben. Wichtiger ist noch dessen weiterer Versuch, in welchem er ein noch warmes Gemenge von 60 Gran ganz reiner Strontianerde und 120 Gran rein ausgeglühtem Birkenkolen-Pulver, in einem inwendig gehörig polirten, an dem einen Ende durch eine Schraube genau verschlossenen, an dem andern aber mit dem erforderlichen pneumatischen Apparate versehenen und durch einen Windofen geleiteten eisernen Rore, dem durch 2 Sauerstoffgasströme unterhaltenen Kolenfeuer aussezte, wobei sich, nachdem die in dem Rore befindliche atmosfärische Luft durch die erste Erwärmung ausgetreten war, in der höhern Temperatur neue Luftblasen nebst weifslichen Dämpfen entwikelten, welche — ungeachtet der Versuch um deswillen abgebrochen werden mufste, weil das eiserne Ror sich zu beugen und von aufsen zu schmelzen anfing — 24 Cub. Zoll betrugen, und bei der weitern Prüfung in 13 C. Z. kolensaurem Gas, 8 Stikgas und

3 Wasserstoffgas bestanden; von der Erde waren 32 Gran übrig gebliben. Lampadius glaubt aus dem Erfolge dises, obgleich nicht ganz beendigten Versuchs (welcher seiner Meinung nach in einem Platinror anzustellen seyn würde) folgern zu dürfen, dafs die gedachte Erde, und warscheinlich auch die Schwererde und Kalkerde, so wie die feuerfesten Alcalien, aus Stikstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, dise Erden aber nur im ser hohen Grade der Temperatur einen Theil ihres Sauerstoffs an den Kolenstoff abgeben, und dafs nach Absonderung des erstern dann der Wasserstoff und Stikstoff mit dem Wärmestoff in Gasform zusammentreten [35]). Die Verflüchtigung und Zerlegbarkeit der alcalischen Erden scheint also wol keinem Zweifel mer unterworfen zu seyn. Eine noch neuere Beobachtung überzeugte den berümten französischen Chemisten Hrn. Vauquelin auch von der Verflüchtigungsfähigkeit der Kiselerde. Derselbe fand, "dafs ein weifses faseriges Product,

35) Ob Lampadius, wozu er damals Hoffnung gab, dise Versuche weiter verfolgt, und darüber in irgend einer Schrift etwas mitgetheilt habe, ist mir nicht bekannt geworden. Uebrigens waren Scheele, Westrumb und Girtanner, unter welchen der Leztere jedoch den Stikstoff nicht mer für einen einfachen Cörper ansehen wollte, schon früher auf andern Wegen der Untersuchung zu der Meinung gekommen, dafs die festen Laugensalze aus obigen Stoffen zusammengesezt seyen. M. s. des Leztern Anfangsg. d. antiphlog. Chem. S. 308.

welches sich öfters in den Hölungen der eisenartigen, die Hohöfen verbauenden Massen ansezt, nicht aus Zincoxid, sondern aus der reinsten Kiselerde bestand, die also seiner Meinung nach bei hohem Feuersgrade, und wie es ihm scheint, leichter als Kalk- und Thonerde in Dämpfen verflüchtiget, und an külern Stellen des Ofens wider verdichtet wird [36]).„ Der hohe Grad der Hize, welchen ein Eisenhohlofen, besonders dann, wenn

---

36) M. s. des Frhrn. v. Moll neue Jarb. d. Berg- u. Hüttenk. III. B. 1. Lif. S. 140. — mitgeth. aus den *Ann. d. Mus. d'hist. nat.* cah. 74. 75. S. 239. 40.

Dafs sich wärend des Schmelzprocefses auch ein Theil des Cali der Kolen verflüchtigt, oder sich villeicht gar ein solches aus verflüchtigten Stoffen an külern Stellen bildet, ist mir nach einer, im November v. J. beim Ausblasen des Hohofens, auf dem in hiesigem Lande bei Endorf gelegenen Eisenhüttenwerke der Gebrüder Arndts, gemachten Beobachtung mer als warscheinlich. Als ich nämlich bald nach dem völligen Niderblasen etwas von dem, unter dem Arbeits-Gewölbe und oben auf der Gicht an — und nahe unter den Gichtplatten sich angesezten, flokigen Pulver, von welchem ersteres graulich weifs, lezteres aber durch Eisenoxid mer braun gefärbt war, zusammen bringen liefs, um zu untersuchen: ob dieselbe etwa zinkisch seyen, fand ich, dafs beide, nachdem sie nur eine kurze Zeit gelegen, ser feucht wurden, was mich eben veranlafste, sie an der Zunge zu versuchen, wo sie dann den Geschmak der rohen Pottasche, welcher jenes von der Gicht auch im Aeufsern ser glich, in einem ser hohen Grade hatten.

er mit einem guten Gebläse, und zwar mit einem solchen versehen ist, dem die Luft nicht aus dem Hüttengebäude, sondern von aufsen her rein zugefürt wird [37]), schon nach Verlauf von wenigen Wochen erreicht, übersteigt wol bei weitem jede Temperatur, welche bei irgend einer kleinern Vorrichtung, selbst unter Zuströmung von purem Sauerstoffgas zu bewirken seyn mag. Die durch die Form und unter dem geöffneten Timpel zu beobachtende,

---

Die kurz vor dem Ausblasen eingefallene nasse Witterung konnte allenfalls auf den Gedanken füren, dafs die durchs Gebläse hinaufgetribene Asche erst durch die Nässe ausgelaugt, und dise dann gleich durch die Hize wider verdünstet sey, und das Cali zurükgelafsen habe; allein das unterm Arbeitsgewölbe gesammelte Pulver war doch keiner Nässe ausgesezt gewesen, und verhielt sich eben so; man möchte denn annemen wollen, dafs die von dem Giefsen des Wassers vor dem Wall und auf die glühenden Schlaken entstehenden, und sich daselbst villeicht zum Theil wider verdichtenden Dämpfe ein Gleiches bewirkt haben dürften. Indefs ist oben unter dem Arbeitsgewölbe die Hize doch zu grofs, als dafs Dämpfe dort zu tropfbarer Flüfsigkeit oder in dem Mas sollten verdichtet werden können, um die vorgedachte Wirkung zu äufsern. — Dafs das Cali, — und one Zweifel auch das Natron — sich in hohem Feuergrade in Gas verwandle und verfliege, bemerkt auch schon Girtanner a. a. O. S. 308. Uebrigens wurde ich an der weitern Untersuchung beider Pulver behindert.

37) Denn in den Hüttengebäuden ist die atmosfärische Luft meistens zu ser durch verschidentlich modificirte Gasarten,

achtende, beim ersten Anblik, gleich dem Sonnenlichte, dem Auge unerträgliche blendend weiſse Glut ist in dem verhältniſsmäſsig ser engen Raume des Hohofengestells (in welchem in jeder Minute, — angenommen, daſs die Bälge nur 30 Cub. F. Inhalt hätten, und beide zusammen 22 Mal wechselten, also gegen 660 Cub. F. atmosfärische Luft zufürten, und daſs darin das Sauerstoffgas, wie neuere Untersuchungen zeigten, 22—23 Proc. ausmachen — schon gegen 148 Cub. F. dises Gases in

---

ten, durch kolensaures Stik- und Wasserstoffgas, und durch Wasserdämpfe verunreinigt, und überhaupt zu schlaff und schwülig, als daſs sie — in die Blasmaschinen aufgenommen; und in den Ofen gepreſst — im Schmelzproceſs die Wirkung der, auſserhalb dem Raume des Hüttengebäudes geschöpften, külern, dichtern, reinern und sauerstoffgasreichern Luft haben sollte. Dis und die allen Hüttenleuten bekannte Erfärung, daſs ein Gebläse im Winter, und selbst schon an hellen und külen Herbsttagen weit schärfer wirkt als im Sommer, veranlaſsten mich und meinen Bruder den Landfiscal Arndts auch, auf dem vorgedachten, zur Zeit noch mit einem gewönlichen, aber groſsen Balggebläse versehenen Hüttenwerke, nach Anleitung der Hrn. Börner und Hofr. Hermann (M. s. Garney's Abhandl. v. Bau u. Betrib d. Hohöfen II. Th. S. 233 in der vom eistern gemachten Anmerkung — und Hermann's Bemerkungen über den Eisenhüttenhaushalt S. 23,) im rechten Winkel vom Schleiftrog, von der Sole der auf der Gefluter Seite in der ganzen Blasradhöhe offenen, aber durch drei Wände von dem übrigen Raume des Hüttengebäudes ganz abgesonderten Radstube,

Thätigkeit kommen) gewifs mer als zureichend, Verflüchtigungen nicht nur geschwinder, sondern auch selbst in einem verhältnifsmäfsig höhern Grade zu bewirken, als es mit kleinern Vorrichtungen, in denen überdis das Feuer nur auf eine kurze Zeit unterhalten wird, möglich ist; und dem an's Formlicht gewonten Auge, und dem aufmerksamen Ore werden bei Beobachtung des Schmelzens durch die Form auch die von Lampadius bei seinen Verflüchtigungs-Versuchen angemerkten Erscheinun-

---

also quer unter den Bälgen her, gerade da, wo deren Windfänge ligen, einen vorne fast 5 Fufs hohen, durchaus 2 F. weiten, etwas ansteigenden gemauerten Canal, der noch mit einem andern schräglaufenden und näher nach der Tagöffnung hin in der Radstube ausgehenden Nebencanal communicirt, anzulegen, sodann auf die Mitte jenes gut gedekten Canals 2 wolgefugte, unten weitere, oben genau an die Windfänge anschliefsende Windlutten dergestalt schräg aufzusezen, dafs sie mit ihrer inwendigen Seite auf der Canalbedekung ein vollkommenes „V“ bilden, und sich also die Streichscheimel unter denselben, nämlich an der auswendigen oder derjenigen Seite, wo sie mit der gedachten Bedekung einen spizen Winkel machen, ungehindert auf und ab bewegen können. Wir haben das Gebläse bei diser Einrichtung, die zugleich das nachtheilige Eindringen des feinen Staubes in die Bälge völlig hindert, wegen der schnellen Zuströmung der Luft, und wegen deren Reinheit ganz ungemein wirksam gefunden, was sich auch schon durch eine Schlake zu erkennen gab, die weit flüfsiger und glasiger war, nicht so vil unzerstörte Kole, und weniger Körnereisen enthielt, als sonst. Dise Ein-

gen nicht ganz entgehen. Dafs dise Wirkungen, wenn mit irgend einer an sich schon guten Blasmaschine Condensatoren, oder die durch eine un- unterbrochnere und gleichförmigere Einpressung der Luft noch mer leistenden Regulatoren in Verbindung gebracht werden, auch gröfser seyn müssen, bedarf keiner weitern Erinnerung. Und mögen auch merere Naturforscher, die mit grofsen Holspiegeln und grofsen Glaslinsen experimentirt haben, immerhin versichern, dafs durch die Vereinigung der Sonnenstralen im Brennpuncte der-

---

richtung wird daher auch mit den nach dem Local erforderlichen Modificationen auf den zur Hütte gehörigen Hammerwerken veranstaltet werden, wo sie, wie ich gewifs glaube, bei gehöriger Aufmerksamkeit und guter Direction des Windes nicht nur zur Beschleunigung des Frischprocesses durch geschwindere Absonderung des im Roheisen enthaltenen Kolenstoffs u. s. w. — sondern auch des Heizens und Ausschmidens ser vil beitragen wird. Die in den Balgköpfen anzubringenden Ventile, welche ser leicht beweglich seyn müfsen und beim Aufgehen der Bälge sich schliefsen, dadurch also den sonst durch die Dusen statt findenden Zutritt der ser verdorbenen und schwüligen Luft in der Form, und das Feuerschluken hindern, sind zwar ebenfalls ser zu empfelen. Indessen ist die Einrichtung derselben schon in etwas schwieriger, und, wenn anders das Gebläse bei richtiger Eintheilung und guter Construirung der Wellfüfse, wie sich's gehört, dergestalt wechselt, dafs der eine Balg schon zu blasen anfängt, ehe der andere noch völlig nachgelafsen hat, auch wol weniger nothwendig.

selben eine Hize hervorgebracht werden könne, "die, wie Macquer [38]) sagt„ die Hize einer jeden Art von Feuer, die wir kennen, weit übertreffe;„ so ist doch nicht zu läugnen, dafs bei der aufserordentlich hohen und anhaltenden Temperatur eines mit guten Kolen und angemessenem Gebläse unterhaltenen und nicht übersezten Eisenhohofens Wirkungen erfolgen, welche jenen der grofsen Holspiegel und Glaslinsen, so weit wir bis jezt wenigstens deren Verfertigung, Gebrauch, und Wirkung haben kennen lernen, nicht nachstehen. Denn wenn Macquer (der in Vereinigung mit Lavoisier so vile Versuche, und zwar auch mit der die Wirkung der tschirnhausen'schen übertreffenden trudain'schen, durch Collectivgläser noch verstärkten grofsen Glaslinse anstellte) weiter in der angefürten Stelle bemerkt: "dafs endlich alle Metalle, wenn sie eine Zeitlang im Flufs gehalten worden, verfliegen„ insbesondere unter dem Worte: Eisen berichtet: "dafs dasselbe im Brennpuncte geschwind geschmolzen, aufgewallt, und einen brennenden Rauch von sich gegeben habe; welcher in seinem untern Theile eine wirkliche Flamme gewesen sey;„ dagegen aber auch in der Reihe der disen Versuchen unterworfenen Fossilien sogar verschidene anfürt, die eine merfache Basis und Eisentheile enthalten, des-

38) M. s. dessen chem. Wörterb. od. allgem. Begriffe d. Chem. nach d. 2. Ausg. übers. I. Th. S. 455.

halb also um so leichter hätten schmelzen müfsen, und dennoch nur mit Schwierigkeit verschlaket seyen, theils aber auch keine, und theils nur den Anfang einer Schmelzung erlitten hätten; so, glaube ich, würde man den grofsen Wirkungen unserer Eisenhohöfen (welche doch one Schwierigkeit Fosilien der Art, die aber freilich in selben der Hize eine längere Zeit ausgesezt sind, zum Flufs bringen) etwas zu nahe treten, wenn man sie gegen jene der gedachten Werkzeuge ser zurüksezen wollte [39]).

§. 17.

In den §. 10, 11, 12 und 14 angefürten Beispilen ist der Gehalt der Erze an Metall gewifs

---

39) Auf dem vorerwänten endorfer Hüttenwerke habe ich des Versuchs halber — was gewifs einen Beweis von der ungeheuern Hize gibt, deren ein nur 24½ F. hoher Ofen fähig ist — bei dessen Niderblasen, nachdem die Gichten schon den Punct, wo die Rast an den Kernschacht trifft, erreicht hatten, nachdem die lezte oder 9te Gicht schon in das Gestell zu treten angefangen, der Ofen also schon gegen 17½—18 Fufs nidergegangen war, zu zwei Malen schuppenweise, 5 Aufgebe-Kästchen, die zusammen gegen 250 Pfd. wägen, von der Beschikung unserer äufserst strengflüfsigen Eisensteine (die, wenn sie nicht mit etwa ¼ eines kalkartigen und mit etwas Braunspat gemengten armen Eisensteins, und $\frac{1}{10}$ Frischschlaken gemellert werden, gegen ¼ oder gar ⅓ Kalkstein-Zuschlag, in jenem Falle aber nur ⅛ oder ⅐ desselben erfordern) nachwerfen lafsen, wobei dann jedesmal wegen der plözlichen Erhizung der wall- und hafselnufs-

keineswegs übertriben angenommen worden; und da sich dennoch ein so bedeutender Verlust in dem darnach berechneten Erfolg ergibt, so bleibt derselbe (was die Hrn. Eversmann und Jung nicht beachteten) bei der Mellergewichts-Verflüchtigung immer noch die auffallendste Erscheinung. Mag man auch, was ich §. 11 und Anm. 28 schon andeutete, bisher allgemein geglaubt haben, dafs das abgehende Metall gröfstentheils wegen einer unvollkommenen Schmelzung und Scheidung, oder, indem das reducirte Metall zum Theil wider oxidirt werde, in die Schlaken übergehe; so ist dis doch gewifs nicht als richtig anzunemen, wenn man anders auf die auf der niederdreisbacher neuen- und eibelshauser Hütte geschehenen Abwägun-

---

grofsen Stüke ein starkes Geprassel entstand, und sich die widerlich blafsgelbe Farbe der Gichtflamme sehr schnell, aber nur auf eine kurze Zeit mit der röthlichen und bläulichen wider untermengte. Es zeigten sich nachher — das Nidergehen der leztern Gichten geschiht aber bekanntlich wegen nicht mer vorhandenen Druks einer Eisensteinssäule immer langsamer und langsamer — wol die bekannten Erscheinungen einer etwas stark übersezten Gicht; aber man erblikte durch die Forme durchaus keine unbezwingbaren Beschikungstheile; noch weniger hatte man es hiernach mit steifen steinigen Schlaken (hier sogenannten Knüsten) zu thun, die sonst wol kaum halb verglaste Mafsen gleichsam zusammengeballt enthalten. Einige Tage vorher, als das Gestell 16½ Ctr. Eisen fafste, wovon ein, 14 Ctr. 50 Pfd. schwerer Hammerwellen Kranz abgegofsen wurde, war die Schmelzung mer als gewönlich gar gehalten worden, und wurde

gen derselben nur einiges Vertrauen sezen will, und es fällt von selbst auf, dafs insbesondere der auf lezterwänter Hütte als endlich berechnete Abgang von wenigstens 277 Pfd. nicht noch nebenher in den Schlaken gesucht werden könne, die dann einige vierzig Procent hätten enthalten müfsen, was schon um so weniger möglich ist, da sie bei einem sonst ser guten Hohofen-Gange erfolgten, und sich als wolgeschmelzte Mafse auch durch einen wirklich ser geringen Körnergehalt auszeichneten. Es ist daher nicht zu bezweifeln, dafs das Metall, so unglaublich auch der auf einen Tag zu berechnende Verlust an selbem scheinen möchte [40]), disen den-

---

der Ofen, um das Eisen wider in etwa greller und dünnflüfsiger zu machen, durch die Form vor und nach, mit etwa 36 bis 40 Pfd. erwärmter Eisensteine, die in ser blanken, mit Quarztheilchen gleichsam durchflossenen, äufserst festen, und theils mer als eigrofsen Stüken bestanden (nach dem Ausdruk der hiesigen Hüttenleute) gefüttert: die gröfsern senkten sich bald nider, die dann in dem geschmolzenen Gut gar leicht zergehen; merere der kleinern, oder die Stüke der zersprungenen gröfsern, welche zwischen der Kolen- und Schlakenmasse dem Auge sichtbar bliben, konnten, je nachdem sie waren, der erstaunlichen Hize doch nur wenige Minuten widerstehen, und zerflossen dann in die sie umgebende Masse.

40) Die auf der eibelshauser Hütte innerhalb 8 Tagen geblasenen 30610 Pfd. Eisen geben im Durchschnitt auf 24 Stunden 3826¼ Pfd., und wenn bei einer Production von 1000 Pfd. Roheisen schon 277 Pfd. verloren gehen, so müfsten in einem Tage über 1000 Pfd. verschwinden.

noch bei weitem gröſstentheils durch Verflüchtigung, die auf verschidene Art bewirkt werden kann, erleiden müſse. Es gibt keinen feuerbeständigen Cörper; der Begriff von Feuerbeständigkeit ist nur relativ; und von dem in der Temperatur unserer Atmosfäre stets flüſsigen, und selbst darin in etwas schon verdampfenden Metalle, vom Quecsilber, bis zu demjenigen, welches wir als das feuerbeständigste kennen, bis zum Platin, gibt es nur Grade derselben. Alle Cörper, und so auch die Metalle können sich endlich im Wärmestoff dergestalt auflösen, daſs sie, wenigstens unter dem Zutritt des Sauerstoffs, als Gas davon gehen. Und nach dem Vorangefürten muſs ich allerdings glauben, daſs die Temperatur eines Eisenhohofens, unter den §. 15. vorausgesezten Bedingungen, und besonders wenn dessen Kernschacht und sonstiges Gemäuer, so wie der Herdbau in der Art ausgefürt worden sind, daſs die Feuchtigkeit möglichst abgehalten, die sich allenfalls sammelnde abgefürt, der Wärmestoff aber durch weniger leitende Cörper zusammengehalten wird, nach Verlauf von einigen Wochen auch schon den hohen Grad erreiche, der zureichend ist, unaufhörlich, obgleich in mer- oder minderm Maſs, Metallverflüchtigungen zu bewirken [41]). Aufserdem aber scheinen auch

41) Der Vorzug der höhern, verhältniſsmäſsig weitern, und mit einem hiernach verstärkten Gebläse versehenen Oefen scheint mir dem zufolge — von andern Betribsvortheilen einsweilen abgesehen — hauptsächlich nur darin zu ligen, daſs, obgleich darin an sich wol eine bedeutendere

die beim Schmelzen selbst, theils aus der zugefürten atmosfärischen Luft, theils aus den Schmelz-

---

Metall-Verflüchtigung, als in nidrigern mit schwächerm Gebläse, Statt finden möchte, dennoch in selben eben wegen der gröfsern Hize, und weil der Eisenstein zur Schmelzung früher vorbereitet wird, auf dasselbige Kolengewicht ein stärkerer Stein- oder Gichtsaz gemacht werden kann, welcher die Production des Eisens in einem gröfsern Mas vermert, als durch deren höhere Temperatur auf der andern Seite daran verloren geht, und dafs überdis eine besser geschmolzene und weniger Körnereisen haltende Schlake erfolgt. Man vergleiche damit, was hierüber Wallerius (*Elem. Metall. spec. chem. conser.* P. II. Cap. VI. de fusionibus §. 19. obs. 9. p. 258. P. III. Cap. I. de ferri excoctione etc. §. 9. obs. 1. p. 280) bemerklich macht. Dafs für sichere Gattungen Eisensteine auch gewisse Höhen, und übrigens angemessene Dimensionen etc. der Oefen durchaus erforderlich seyen, um jene mit dem geringsten Kostenaufwande auf ihren Gehalt, so fern dis im Grofsen möglich ist, auszublasen, ist eben so gewifs, als dafs es dabei auch ein nicht zu überschreitendes Maximum geben könne. Die fast allgemein herrschende Meinung: dafs das Ausbringen, je höher der Ofen sey, dem wirklichen Gehalte der Eisensteine immer näher komme, wenigstens solches überhaupt desto vortheilhafter sey, scheint mir an sich — wenn man von gewissen andern, allgemein öconomischen, oder sonst in der besondern Berg- und Hütten-Verfassung eines Landes gegründeten Rüksichten, die hierin weiter zu gehen villeicht anrathen möchten, abstrahirt — noch keineswegs so ausgemacht zu seyn, dafs man sie unbedingt als richtig aufstellen dürfte. Wenigstens felt es noch zur Zeit durchaus an genügenden

materialien sich darstellenden verschidenen Gasarten bei der Verflüchtigung des Metalls eine wich-

---

Versuchen und Vergleichungen. Das Ausfürlichste, was wir hierüber, zugleich mit Rüksicht auf die Anwendung verschidenartiger Blasmaschinen: nämlich des Cilinder- und gewönlichen Balggebläses, haben, hat uns Hofr. Hermann a.a.O. S. 4—7. und 36—39, dann in seiner Preisschr. üb. d. Untersch. zwisch. Roheis. auf Hohöf. u. geschm. Eis. a. Frischh. S. 81 u.f. und in den Zusäzen S. 108—111. gelifert. Allein die über die Consumtion und Production siben sibirischer Hohöfen, nach Rechnungs-Auszügen, aufgestellten Vergleichungen beruhen nicht auf eigentlichen Probegebläsen; und wenn auch Hermann selbst den gar zu grofsen, 45 Fufs und darüber hohen Oefen, weil sie seiner Meinung nach zwar weniger als die gar nidrigen, aber doch schon wider mer Kolen verzeren, als die mittelmäfsig hohen, eben nicht das Wort reden will; so möchte es doch wol etwas zu gewagt seyn, wenn er one Rüksicht für alle Arten Eisenerze eine Ofenhöhe von 35—40 engl. Fufs anrathen zu dürfen meint. Wer die erwänten Vergleichungen genau durchgehen will, wird merere zur Beurtheilung der gegenwärtigen Sache ser wesentlich nothwendige Data vermissen; unter andern finden, dafs die Oefen entweder verschidene Eisensteinsgattungen, deren Gehalt nach der kleinen Probe nicht constirt, und eben die höchsten Oefen meistens solche verbliesen, die in der Regel am reichsten sind; oder dafs, wenn sich auch unter denselben keine specifische Verschidenheit findet; abermals nicht angegeben worden, ob sie an sich mer oder weniger gehaltig, mit disen oder jenen beibrechenden Gang- und Bergarten gemengt, und mer oder minder gut aufbereitet worden,

tige Rolle zu spilen. Dafs Metalle, freilich aber nur die flüchtigsten, sich, auch bei kaum erhöheter

---

als wobei man in Sibirien selbst nach einem vom Hrn. Hermann anderwärts gegebenen Zeugnifse so nachläs-sig verfaren soll. Man bleibt in der Ungewifsheit, ob und in welchem Mafs die Erze auf diser oder jener Hütte geröstet worden seyen, oder nicht. Eben so wenig erfärt man etwas Gewisses über die Beschaffenheit der Kolen, auf welche doch so ganz aufserordentlich vil ankömmt, und die, wenn sie auch, wie in Sibirien meistens, aus Birken, Kifern und dergl. Holz gebrannt werden, dennoch nach der Beschaffenheit eines und desselben Holzes, und nach der Verschidenheit der Verkolung selbst von ser ungleicher Güte seyn können, und die zwar nach Pfunden angesezt, aber blos nach der Anzal der Körbe reducirt worden sind, von welchen man nur weifs, dafs sie 60 Pud frischer, wol ausgebrannter Kolen enthalten können. Dise und merere Gegenstände, über deren Berüksichtigung Hermann besonders in der erstgenannten Schrift wirklich so ser vil Gutes und Lesenswerthes gesagt hat, hätten doch bei solchen Vergleichungen vor Allem genau ausgemittelt und angegeben werden müfsen. Nach einigen Umständen scheint es aber fast sogar, als ob von dem einen und andern der ser hohen Oefen doch wirklich noch etwas mer habe erwartet werden dürfen. Die ungewönlich hohen Oefen sezen ganz natürlich eine aufserordentliche Menge Erze durch, und geben eine Eisenproduction, welche Erstaunen erregt. Allein was man aus disen Beispilen, und aus den auch anderwärts gemachten Erfarungen folgern darf, besteht wol blos darin, dafs, wie vorbemerkt, unter übrigens gleichen Umständen sich auf einem z. B. 27—30 Fufs hohen Ofen mit demselbigen Kolengewichte,

Temperatur der Luft, in derselben, besonders wenn sie durch verschidene Stoffe, uud wie es scheint

---

ein gröfseres Gewicht, selbst strengflüfsigerer, Erze durchsezen läfst, als auf den nur 20—24 F. hohen. Aber sie haben noch nicht bewisen, dafs eine mer und mer zunemende Höhe der Eisenöfen das alte Sprichwort: omne nimium vertitur in vitium, zu Schanden machte. Hermann ist übrigens wol im Irrthum, wenn er sagt, dafs die Oefen leztgedachter Höhe in Deutschland und anderwärts gewönlich und zwar nur aus vorzüglich reichen Eisensteinen, und mit einem Kolenaufwande von 2½ Pfd. Kolen pr. 1 Pfd. Roheisen, 35 Proc. liferten. Durch ser vile Beispile, deren auch schon die eversmannsche Schrift genug enthält, läfst sich von dem Einen sowol als Andern das Gegentheil beweisen. Eine vom erwänten Schriftsteller über die Beschaffenheit des auf ser hohen Oefen geblasenen Roheisens gemachte Bemerkung verdient auch noch, wenn das Roheisen zum Verfrischen bestimmt ist, und man sich in der Production nicht täuschen will, eine besondere Berüksichtigung, nämlich: dafs solches im Frischfeuer nicht unter ¼ Abgang hat, der doch bei jenem von 20—26 F. hohen Ofen kaum ¼ und meistens noch weniger beträgt, indem in hiesigen Gegenden ein Hammermeister schon nach dem Reglement aus 2592 Pfd. Roheisen 1920 Pfd. völlig untadelhaftes Stabeisen lifern mufs, gewönlich aber 1980, auch 2040 Pfd. und darüber lifert.

Soll in Ansehung der vorligenden Frage etwas genügendes versucht und aufgestellt werden, so müfsten 2 oder merere mit hinreichendem Gebläse versehene Oefen von bedeutend verschidener Höhe mit denselbigen, auf einerlei Weise aufbereiteten Eisensteins-Haufwerken, und mit Kolen von durchaus gleicher Güte — das näm-

vorzüglich durch beigemischten Wasserstoff modificirt ist, auflösen, davon geben uns leider schon die Quecsilber- und andere Bergwerke, in welchen häufig arsenicalische Erze vorkommen, jene traurigen Beweise, worüber uns Scopoli, Ferber, und der insbesondere auch um die unterirdische Meteorologie so hoch verdiente grofse Naturforscher, Oberbergrath v. Humboldt, und andere bergmännische Schriftsteller Nachricht ertheilen [42]). Vorzüglich scheint das Wasserstoffgas die Fähigkeit

---

liche Gewicht in schlechtern und leichtern Kolen scheint mir jenem in bessern und schwerern Kolen noch nicht ganz gleich in der Wirkung zu seyn — unterhalten, von jedem die Production in Goes- sowol als Schlakeneisen mit den in der kleinen Probe gefundenen Gehalten verglichen, hiernächst auch das Roheisen ganz unter denselbigen Umständen verfrischt, und das erfolgte Schmideeisen nach Gewicht und Güte untersucht werden.

42) Zu bemerken ist hiebei, dafs gerade vor den Gruben-Oertern, wo das Quecsilber häufig in regulinischer Gestalt hervorquillt, dise Beweise, nämlich das in kurzer Zeit schon erfolgende schreklichste Zittern des ganzen Muskelsistems und Salivation, am auffallendsten sich äufsern. M. s. Scopoli *Tentam. de hydrarg. Idr. phys. chem. med.* S. 69., auch Ferber's Beschreib. des Quecs. Bergw. zu Idria in Mittel-Crain S. 35., und v. Humboldt üb. d. unterird. Gasart. u. d. Mittel. ihr. Nachth. zu vermind. S. 198. — Von der schnelltödenden Wirkung gewisser, nicht schlagender (arsenic-haltiger) Wetter, ebendas. S. 182. Vergl. damit Dr. Schmieder's Geognosie u. chem. Grunds dargest. S. 367. u. f.

zu haben, metallische Cörper aufzulösen. Nach v. Humboldt's eigenen, und den Beobachtungen anderer Naturforscher, die derselbe in seinem gedachten Werke an leztangefürter Stelle mittheilt, ist es keinem Zweifel unterworfen, dafs dasselbe Arsenic- Zinc- und Eisenoxid aufnemen kann. Dises Gas entwikelt sich im Schmelzprocefs auch in grofser Menge, da die Eisensteins-Meller einestheils selten so ganz troken sind, und selbst die Kolen oft noch merkliche Feuchtigkeiten enthalten, aufserdem aber nach den (§. 4. Nr. 13) angefürten Erfarungen des Hrn. Lampadius sich aus den Fofsilien erst wärend der Schmelzung eine grofse Quantität Wasser entbindet, welches durch Zersezung dann Wasserstoffgas bildet. —

Das bekannte, mit einiger Explosion verbundene Anzünden der Gicht, welches beim Anlafsen eines Hohofens — aufser dem aber bei nur höchstselten eintretenden Vorfällen, wo die Flamme der Gicht erlöscht — mit einem brennenden kleinen Strobüschel geschiht, zeugt ebenfalls von dem sich beständig entwikelnden Wasserstoffgas. Gleichwol möchten doch mittels dises Gases, eben weil es sich gröfstentheils durch Abbrennen auch wider zersezt, nicht ser vile Eisentheile davon gehen; vilmer ist es warscheinlich, dafs ein weit gröfserer Theil derselben durch Dazwischenkunft anderer Gasarten entfürt wird, und dise Vermuthung rechtfertiget sich allerdings, wenn die Hrn. Chaptal

und v. Humboldt [43]) nach mereren Erfarungen die Möglichkeit annemen: "dafs alle Gasarten, unter gewissen Verhältnissen Metalle aufgelöst enthalten können.„ Die Gasarten, welche sich während des Schmelzprocesses in der gröfsten Menge darstellen, sind: das in der zugefürten atmosfärischen Luft gegen einige 70 Proc. ausmachende Stikgas, und das aus dem Sauerstoff jener Luft und der Eisenoxide mit dem Kolenstoff sich bildende kolensaure Gas. Also müfsten (nebst der ser erhöhten Temperatur) vorzüglich dise auf das Eisen die verflüchtigende Wirkung äufsern. Und seit dem man die mancherlei unwarscheinlichen Hipothesen über den Ursprung, der als Feuerkugeln erscheinenden, oft grofsen Massen Meteoreisen, und der Aerolite, welche bekanntlich ebenfalls gedigenes und oxidirtes Eisen, Nikel, Mangan, Kiselerde, Kalkerde etc. enthalten, mit der von Salverte aufgestellten, auch von Humboldt, Dalton, und Lametherie [44]) angenommenen, befridigenderen, und für den tellurischen Ursprung derselben stimmenden Theorie vertauschen zu wollen scheint, bleibt auch, wenn man anders nicht die von Lampadius [45]) geäufserte Vermuthung über die Bildung der Me-

---

43) M. s. a. a. O. S. 198.

44) M. s. des Frhrn. v. Moll Annal. d. Berg- und Hüttenk. III. B. 1. Lif. S. 122—125.

25) M. s. dessen Samml. practisch-chem. Abhandl. III. Bd. S. 199. — auch §. 16. dises Aufsazes.

teorsteine aus Grundstoffen der Luft selbst annemen will, nichts übrig, als die Auflösung der Erden und Metalle in Luftarten vorauszusezen, obgleich jene Naturforscher vorzüglich das leichtere, die höhern Regionen unserer Atmosfäre einnemende Wasserstoffgas als Auflösungsmittel ansehen mögen. — Dafs auch unsere Eisenhohöfen villeicht einen nicht unbedeutenden Beitrag zu dem schrekenerregenden Luftfänomen der Feuerkugeln lifern, welches sich in vilen Gegenden, besonders seit einigen 20 Jaren, so oft widerholt hat, kommt mir wenigstens nicht ganz unwarscheinlich vor.

Uebrigens bedarf es nach dem Vorgetragenen keiner weitern Erinnerung, dafs eine Mellergewichts-Verflüchtigung nicht blos beim Schmelzen auf Hohöfen, sondern auch auf jeder Art nidrigerer Oefen als den Stük- und Blauöfen, und überhaupt bei jeder im Grofsen angewandten Schmelz-Vorrichtung, also auch auf den in einigen Ländern noch üblichen Zerrennherden Statt finden müfse. Es ist aber freilich bei dem bisherigen gänzlichen Mangel dahin gehöriger Versuche noch nicht ausgemacht, in welchem Falle und unter welchen Umständen dieselbe am stärksten seyn möge; und wir müfsen insbesondere die weitere, aber gewifs schwierige Untersuchung: welche Gasarten, und unter welchen Verhältnissen und in welchem Mafse zur Verflüchtigung der fixeren Bestandtheile der Fofsilien mitwirken können, der gründlichen Forschung der Chemisten überlassen.

§. 18.

§. 18.

Bei den, von Eversmann angestellten Versuchen sind noch folgende Beobachtungen gemacht worden:

1) Fand man das Verschwinden des Mellergewichts — wenigstens hat sich der Erfolg bei den auf der neuen Hütte im freien Grund, wie versichert wird, mit aller Genauigkeit gemachten Versuchen so gezeigt — bei dem Roheisen bedeutender als beim Rohstaleisen. 2) Der Aufwand an Kolen war (auf der fischbacher und neuen Hütte) in dem Verhältnifs wie 1307: 1213 — stärker beim Rohstaleisen als beim Goes- oder Roheisen. 3) Die Stalschlake enthielt, obgleich zu einer und der nämlichen Quantität Metall mer Kolen zum Stal als zum Eisen erfordert werden, ungleich weniger Kolen als die Eisenschlake; eben so gab 4) die Stalschlake weniger Wascheisen als die Eisenschlake. 5) Liferte beim Eisenschmelzen eine und die nämliche Quantität Stein mer Schlaken als beim Stalschmelzen; und endlich, 6) ergab sich (auf der brachbacher Hütte, welche Roheisen blies und im besten Gange war) beim Gebrauch ganz frischer Kolen das stärkste Verschwinden des Gewichts. Ueber dise Reobachtungen, deren einige allerdings einer nähern Erörterung ser werth sind, etwas zu sagen, behalte ich mir vor, wenn anders den wenigen Bemerkungen, die ich hier vorlege, nicht aller Beifall versagt werden sollte. Vor der Hand schin mir der abgehandelte Gegenstand (zu dessen genauerer Entwiklung ich, weil

sie mit Rüksicht auf die vorerwänten Beobachtungen wol auf merere für das Schmelzwesen nüzliche Säze füren könnte, gern Veranlafsung geben möchte) der wichtigste zu seyn; und ich würde, wenn ich mir nicht die ausfürliche Bearbeitung desselben eher, und zwar noch vor Beendigung der endorfer Hütten-Campagne (in der Hälfte des Novembers vor. Jars) zum ernstlichen Vorsaz gemacht, und mich übrigens nicht auch andere Geschäfte zulezt gehindert hätten, gewifs bemüht gewesen seyn, wenigstens alle hiebei in Betracht kommenden Gewichts-Verhältnisse, unter gehöriger Berüksichtigung jedes sonstigen im Schmelzwesen zu beachtenden Umstandes, mit möglichster Genauigkeit, und zugleich unter verschidenen Modificationen in der Mellerung und Windfürung auszumitteln, um auf dise Weise, und mit Hilfe der Meller- und Schlakenproben etwas Zuverläfsigeres zum Grunde legen zu können, welches Alles nun freilich einer folgenden Hüttenreise vorbehalten bleiben mufs. Freuen sollte es mich übrigens, wenn dise Bemerkungen einsichtsvollere Chemiker und Metallurgen zu weitern Forschungen veranlafsten; für jezt vermochte ich wenigstens, nicht disen Gegenstand anders, als geschehen, zu behandeln. Ich sehe aber auch ser wol, dafs derselbe noch bei weitem nicht erschöpft ist, und so schliefse ich denn gern wider mit des Lucretius Worten:

Sunt aliquot quoque res, quarum unam
dicere causam non satis est.

Arnsberg im Hzthm. Westfalen
den 22. Febr. 1817.

Nachtrag.

S. 231 im §. 9. ist nach den Worten: "Auch dis im Ganzen der Warheit zimlich nahe kommen,„ einzuschalten:

"Seit lezterer Zeit haben einige Chemiker, besonders die Hrn. *Berzelius* und *Stromeyer* die metallische Natur der Kisel- Kalk- und anderer Erden (welche bereits einmal, vor etwa 26 Jaren, von den Hrn. *Tondi* und *Ruprecht* zur Sprache gebracht wurde) darzuthun gesucht; so wie man auch jene des Cali und Natron behauptet hat. Ich lafse hier vor der Hand die Angabe, nach der man die Erden und die gedachten Laugensalze als *Hidrate* der darin enthaltenen Metalle ansehen will, und die Frage: ob die Erdenmetalle, namentlich das *Silicium* und *Alumium* im Schmelzprocefs durch das Eisen allein, oder durch Mitwirkung der Kole zugleich zur Reduction gebracht und vom Erstern aufgenommen werden, dahin gestellt seyn, um so mer, da hierdurch bei der gegenwärtigen Untersuchung wol keinen Falls im Wesentlichen etwas geändert wird.„

Ueber die
Sägemel-Besezung bei der Sprengarbeit.

Von
dem Hrn. Oberbergrath Selb.

(Aus einem Schreiben an die kön. Academie d. Wissenschaften in München.)

Ein öffentliches Blatt (Allgem. Anzeiger d. Deutschen, 1817, Nr. 272.) enthält die Nachricht, dafs man sich in Brasilien, namentlich in den Steinbrüchen von *Rio de Janeiro*, des Mehles einer Wurzel, *Jatropha manihot* genannt, längst mit Vortheil bediene, um damit Sprengpulver zu mengen, und mit diser Mengung Borlöcher zum Sprengen zu besezen. In der Folge habe man gewönliches Sägemel von weichen Holzarten zu disem Zweke eben so dienlich, und noch wirksamer als das Mel von jener Wurzel gefunden.

Ueberrascht von diser höchst sonderbaren, und in jedem Betracht alle Aufmerksamkeit verdienenden Nachricht, zugleich aber überzeugt, dafs die fisische Ursache dises Verfarens, in so fern sich die angegebene Wirkung bestätigen sollte, eben nicht schwer aufzufinden seyn dürfte, säumte ich nicht, die geeigneten Versuche one Verzug anzustellen.

Gewönliches Mel von Tannenholz, wie es die hiesigen Sägemülen lifern, ward durch ein sogenanntes Rattensib, um die gröbern Holzspäne davon zu scheiden, geschlagen, und in so weit getroknet, dafs keine fülbare Näfse mer zu spüren war. Es verlor durch dise Operation beinahe die Hälfte seines Gewichtes, one dafs sich übrigens die Farbe oder die übrige Wesenheit vesänderte.

Von disem so zubereiteten Mele wurden, dem Volumen nach gleiche Theile mit Sprengpulver, und zwar mit dem Inhalte einer Patrone, die hier gewönlich 5 Loth Pulver fafst, wol unter einander vermengt, und von disem Gemenge, dann immer 2 Patronen gefüllt, so dafs die Patrone stetshin 2½ Loth Sprengpulver und — da eine Patrone mit Holzmel gefüllt, 1 Loth wigt — ½ Loth Sägemel enthielt.

Mit disen Patronen von gemengtem Pulver wurden sonach alle Schiefs-Versuche auf hiesigen Grubengebäuden angestellt.

Die Verhältnisse bliben ganz dieselben, als wenn mit reinem Pulver geschossen würde. Borlöcher von 14 bis 18 Zoll Tiefe wurden mit Rüksicht auf zwekmäfsige Anbrüstung gehörig ausgebort, ausgewischt, der Inhalt der Patrone darein gelert, das Gemeng angedrükt, mit dem Papier der Patrone bedekt, mit Letten wol verstaucht, und auf die gewönliche Art angestekt.

Die Wirkung übertraf unter allen Verhältnissen meine Erwartung. Ueberall bei Solenlöchern, wie bei Förstenlöchern, bei mer oder weniger Entblöfsung des Gesteines durch Einbrüche — überall

zeigte sich dieselbe überraschende Wirkung, die kaum von einem unvermengten Pulver in doppeltem Mafs und Gewicht zu erwarten gewesen wäre.

Etlich und dreissig Borlöcher auf dise Art weggeschossen geben bis jezt das höchst merkwürdige Resultat, dafs bestimmt mit der Hälfte Pulvers diselbe Kraft ausgeübt, und diselbe Wirkung hervorgebracht werden könne. Noch sind dise Versuche kaum angefangen; es ist möglich, ja ser warscheinlich, den Pulver-Verbrauch namhaft zu vermindern, wenn man erst die Theorie und die Geseze diser Wirkungskraft näher kennen gelernt — nd das Verfaren darnach eingerichtet haben wird.

Ich lege zum Voraus vil Gewicht auf den Grad der Trokenheit des Sägemeles. Ein par pro Cent Wasser mer oder weniger müssen höchst verschidene Resultate hervorbringen. Das Mel darf villeicht gerade nicht stärker getroknet werden als nöthig ist, um die schnelle Entzündung mittelst des Pulvers nicht zu hindern.

Der brasilianische Berichterstatter — ein Deutscher von Geburt — enthält sich aller Bemerkungen über die warscheinliche Ursache diser auffallenden Erscheinungen. Mir scheint, sie ligen für den Fisiker und Chemiker nahe da.

Bekannter Dingen wird bei trokner Destillirung des Holzes eine ungeheure Menge Gas entwikelt, das zum Theil aus kolenstoffsaurem — theils aus kolenstoffhaltigem Wasserstoff-Gas besteht. Man kennt die heftige Wirkung des Leztern bei Berürung mit Sauerstoffgas. Benebst bleibt unzerlegtes

Wasser mit dem Holze oder dem Holzmele verbunden, das bei mäfsigem Abtroknen gleichsam nun von der Oberfläche weggenommen wird. Das zu obigem Gebrauche abgetroknete Holzmel verlor bei stärkerm Troknen oder Abrösten, one jedoch den Zustand der Kole zu erreichen — wodurch seine eigenthümliche Farbe in die Farbe des gebrannten Coffee's oder der Braunkole überging — 18 pro Cent. Und hierin ligt meines Erachtens das Hauptmoment der Erscheinung, die wir hier bewundern. Plözlich wird das Holz mittelst des Pulvers entzündet, und in demselben Augenblike wird auch das dabei befindliche Wasser in Dämpfe aufgelöst. Ich brauche hier nicht mer zu sagen. Die Dampfmaschinen, womit man gleichsam Wunder wirkt, sind gegenwärtig an der Tagesordnung. Ein par einzige Tropfen Wasser in Dämpfe aufgelöst und dise in den winzigen Raum eines Borloches eingeengt, müssen Wirkungen hervorbringen, die nicht zu berechnen sind, und die die Kraft des Pulvers weit überwigen.

Die hier angefürten Thatsachen sind für jede Regierung von Wichtigkeit. Die davon ausgehenden Vortheile beschränken sich nicht allein auf den Bergbau. Ueberall, wo Pulver zum Sprengen gebraucht wird, mufs sich ihre Anwendung als eine treffliche Erfindung bewären. Selbst bei der Artillerie, bei Minen, bei Ladung der Bomben, müssen andurch bedeutende Ersparnisse bewirkt werden.

Wolfach im Kinzig-Thale
den 2. November 1817.

Correspondenz-Nachrichten.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Ingenieur-Oberstlieutenants von Eschwege,

aus Villa Rica in Brasilien vom 10. Februar 1816.

Eine brasilianische Grubencarte Ihnen zuzuschiken, hält ser schwierig, da man hier gar nicht weis, was das für ein Ding ist. Selbst der für den Bergmann so wolthätige Compafs ist ja noch nicht einmal eingefürt. Die Art und Weise des zu fürenden Bergbaues hier, wodurch gröfstentheils der ganze Betrib in kurzer Zeit verloren geht, macht dises Instrument und auch eine Grubencarte ganz überflüfsig. — Ich bin indessen jezt mit einer ser interessanten Carte der Gegend von *Villa-Rica* beschäftigt, mit einem Durchschnitte der daselbst vorkommenden goldhaltigen Gebirgslagen. — Nachdem ich mich nun beinahe 5 Jare hindurch mit den Mängeln des hiesigen Goldbergbaues und der Wäschereien, die immer und immer mer in Verfall kommen, beschäftiget habe und nachdem ich gefunden habe, dafs blos die Mängel einer zwekmäfsig eingerichteten bergmännischen Verfassung und die grofse Ignoranz der Bergleute, nicht der Mangel an Gold, wie alle Unwissenden behaupten, disen Verfall zu Wege gebracht haben und immer mer bringen; so, hoffe ich, wird durch meine Bemühungen der bergmännischen Verfassung bald eine günstige Revolution bevorstehen, nicht sowol von Seite der Regierung als von Seite der Mineiros selbst. Durch Beispile und Thatsachen suche ich disen leztern zu beweisen, dafs sie mer als die Hälfte des Goldes in die Flufsbette treiben und dafs dise, die zwar schon

hundertmal von der ärmeren Classe ausgewaschen sind, dennoch mit grofsem Vortheile benuzt werden können. Ich habe deshalb auf eigene Kosten nafse Pochwerke angelegt, die man gar nicht kannte. Zum Pochen der gröfsern Flufsgeschibe, die fast alle goldhaltig sind, und zum Waschen des feinern Flufssandes habe ich eine Art Kralwasche eigner Einrichtung erbauet, welche die fürtrefflichsten Dienste thut, so dafs zwei Sclaven, bei disen Maschinen beschäftigt, so vil Gold waschen als sonst 50 Sclaven. Es stehen dise Maschinerien schon ser in Ruf; von allen Seiten kommt man sie zu sehen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dafs dise, sobald sie allgemein eingefürt werden, dem so ser gefallenen Goldgewinn auf einmal wider aufhelfen werden. Um sie geschwinder allgemein zu machen, felte nur, dafs das Gouvernement dise Anstalten unterstüzte, z. B. jedem der durch Maschinerien Gold gewinnen würde, die Abgabe des Fünften für einige Jare zu erlassen. Dises würde ser ermuntern, und alsdann der Crone doppelten Gewinnst bringen. —

Die Eisenfabrication in disem Reiche in Gang gebracht zu haben, kann ich mir schmeicheln, dafs ich der erste war. Zwar hin und wider machten schon einige Schmide weniges Eisen in ihren Schmidefeuern. Allein die gröfsere und ausgebreitete Fabrication fing erst an, nachdem ich die gewerkschaftliche Hütte bei *Congonhas* erbauet hatte, die alsdenn zum Modelle diente, so wie auch, nachdem ich in dem Orte *Itaubira* alle mögliche Anleitungen zum Eisenschmelzen und Hämmern gegeben hatte, so dafs man in disem Orte jezt schon mit 16 Bauer-Oefen arbeitet. Auch ist eine kleine Gewerfabric daselbst schon im Gange, so dafs vile Menschen sich mit der Bearbeitung des Eisens beschäftigen. *Camera*, der schon 3 Jare früher, als ich, eine auf einen grofsen und kostspiligen Plan zu erbauende Eisenhütte mit Hohen-Oefen angefangen, hätte mir füglich den Rum, der erste Eisenfabricant im Grofsen in Brasilien gewesen zu seyn, streitig machen können, wenn er zwekmäfsiger und weniger kostspilig seine Hütte angelegt und das Anerbieten des Gouvernements, ihm

deutsche Hüttenleute zuzusenden, gleich angenommen hätte. Da er aber glaubte, sich selbst genug zu seyn und keiner Hilfe practischer Männer zu bedürfen, so schlug er jenes Anerbieten aus, und der Erfolg war, dafs seine Schmelzversuche, einestheils wegen felerhafter Construction der Blasmaschinen, anderntheils wegen Mangels an hinlänglichen Aufschlagewassern (die Hütte ligt hoch an einem steilen Berge), anderntheils wegen Mangels an guten Gestellsteinen, und zulezt aus Mangel an erfarnen Arbeitern, felschlugen. Um nicht ganz ins Steken zu gerathen, erbat er sich vom Gouvernement den deutschen Schmelzer, den ich zu meiner Hilfe bei mir hatte. Da diser aber den Haupt-Mängeln der Hütte nicht abhelfen konnte, auch Eine Schwalbe, wie man zu sagen pflegt, keinen Sommer macht, so fielen ebenfalls die Schmelzversuche im Hohen-Ofen nicht glüklich aus. Aber um doch etwas zu thun, so verfertigt man jezt einiges Eisen in 2 kleinen Baueröfen, bis zur Ankunft mererer deutscher Hüttenleute und Gestellsteine aus England! relata refero.

Die grofse königliche und gewerkschaftliche Eisenhütte in der Capitanie von *St. Paul* hat man jezt meinem Landsmanne, dem Ingenieur-Major *Varnhagen* übertragen, und die Schweden, denen man die Errichtung anvertrauet hatte, abgedankt, da sie ein grofses Capital vergebens verschwendet hatten. — Ich glaube, es gereicht der deutschen Nation nicht wenig zur Ere in disem Welttheile Landsleute zu haben, die auf das Emporkommen dises neuen States gewifs einigen Einfluss haben und haben werden; so wie noch andere Männer hier zu besizen, die durch unermüdete Reisen und Arbeiten künftig die Welt über Brasiliens Naturproducte beleren werden. Der Prinz von Neuwied, der, wie ich höre, sich mit allen Zweigen der Naturgeschichte beschäftigt, steht an ihrer Spize. Hr. *Sellow*, ein geschikter Botaniker, arbeitet mit dem gröfsten Eifer, und Hr. *Freireis*, ein Zoolog, sammelt unaufhörlich *). —

*) Gegenwärtig befinden sich merere österreichische und bairische Naturforscher in Brasilien, von deren Kennt-

Ich habe mir vorgenommen nach und nach meine Bemerkungen und Nachrichten über Brasilien heftweise herauszugeben; das erste Heft ist bereits fertig und wird nächstens nach Deutschland abgeschikt werden.

Aus einem Briefe des Hrn. Hofrats Fischer aus Moskwa vom 27. Aug. 1816.

Hr. Graf von Steinhell ist ein leidenschaftlicher Mineralog. Er hat vor Kurzem in den Kalkbrüchen von *Pargas*, einer kleinen, 20 Werste von Åbo gelegenen Insel, verschidene, villeicht ganz neue Mineralien entdekt, die wir vor der Hand der Analogie nach stellten. Das eine hat Aenlichkeit mit Colofonit, das andere mit Coccolit. Eine schöne Abart smaragdgrünen Moroxites. Merkwürdig ist aber ein lauchgrünes Fossil, welches zum Theil eingesprengt in Körnern, zum Theil aber bestimmt cristallisirt vorkömmt (in sechsseitigen zusammengedrükten Säulen, die sich mit abgestumpften Piramiden endigen). Es scheint mir in die Nähe des Spodumen oder Wifon zugehören. Die Analisen von allen diesen Dingen sind noch nicht gemacht.

Gadolin beschäftigt sich jezt mit der Analise eines schönen lasurblauen, gewönlich in Kupferkis eingeschlossenen Quarzes, dem er den Namen *Steinheltit* gegeben hat. Seiner Aenlichkeit mit Quarz ungeachtet, lassen sich jedoch bedeutende chemische Verschidenheiten anden; auch die Cristallisation (das vilseitige abgestumpfte Prisma) läfst schon Verschidenheiten vermuthen. Bruchansehen und der ganze Habitus der nicht cristallisirten Stüke spricht für Quarz. Endlich will ich meine Abhandlung über den Türkis druken lassen. Sie ist kurz und zum Theil dem Wesen nach aus dem ersten Bande (2te Ausg.)

---

nissen und Thätigkeit die wichtigsten Bereicherungen der natürlichen Kunde von Südamerica zu erwarten sind.

A. d. H.

unserer Memoiren bekannt, die aber schwerlich ins Ausland gekommen sind, da kurz nach dem Abdruk derselben das höllische Feuer die ganze Auflage verzerte.

Es sind 6 Zäne beschriben, die ich, ganz mit Kupfer gefärbt, besafs, wovon 4 mir unbekannten Thieren angehören. Der Türkis-Stein oder der Calait (Plinii) zerfällt in 3 merkwürdige Abänderungen oder Abarten vilmer, wovon die eine nach *John's* Analise von Kupferoxid, die andere, nicht analisirte, aber bestimmt etwas anders ist, und warscheinlich von arsenicsaurem Eisen gefärbt ist.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Grafen v. Sternberg, aus Prag vom 25. März 1817.

Wir haben im mineralogischen Fach einen grofsen Verlust durch den Tod unsers wakeren Lindackers erlitten. Seine Bemühungen werden indessen für die Wissenschaften nicht ganz verloren gehen. Ich habe seinen ganzen litterarischen Nachlafs nebst seinem Mineralien-Cabinet und Pflanzensammlung gekauft, wodurch das Museum Sternbergianum einen bedeutenden Zuwachs erhalten hat.

Ueber den Egran hat Prof. Freysmuth eine Abhandlung unter der Feder, die nähere Aufschlüfse über dises seltsame Fossil geben wird.

Vermischte Nachrichten und Anzeigen.

I. Biografische.

a. Todesfälle.

1816.

7. Im Mon. März zu *Mailand* der aus zalreichen Schriften bekannte Verfechter der Rabdomantie, *Carl Amoretti.*

8. Am 23. März zu *Erlangen* der verdienstvolle Prof. d. Chemie, *G. Fr. Hildebrandt.*

9. Am 18. Jun. zu *Manchester* der Chemiker *Thom. Henry.*

10. Im Mon. Juli, zu *Calgarth Park* in *England*, *Richard Watson*, früher Prof. d. Chemie zu *Cambrigde.*

1817.

11. Am 7. April in *München* der Akademiker und Maltheser-Ordens-Commenthur *Jos. Petzl*, Conservator der mineralogischen Sammlungen der Academie der Wissenschaften.

12. Am 30. Jun. in *Dresden* der Bergrath *Abrah. Gottl. Werner*, unstreitig unter den Mineralogen seines Zeitalters der Erste, starb in den Armen seiner Freunde und seiner einzigen Schwester, die aus *Schlesien* herbeigeeilt war. Er war am 25. Sept. 1750 geboren und wurde von seinem Vater, welcher Inspector eines Eisenhammers zu *Nehrau* am *Gueiſs* in der *Oberlausiz* war, von früher Jugend an zu einem ähnlichen Geschäftskreise bestimmt. Seine erste Bildung erhielt er in der Schule von *Bunzlau*, wo ihm doch nur ein dürftiger Unterricht zu Theil wurde. Um sich zu einem tüchtigen Hüttenmanne zu

bilden, kam er für einige Jare auf die Bergacademie nach *Freiberg*, und dann auf die Universität *Leipzig*, wo er sich mer mit naturhistorischen als juristischen Wissenschaften beschäftigte, und besonders in ersterer Rüksicht auch noch in spätern Jaren oft den vertrauten Umgang mit den zwei ausgezeichneten Naturforschern und Brüdern, *Joh. Carl* und *Joh. Sam. Traug. Gehler* zu rümen pflegte. Schon auf der Universität beschäftigte ihn die Lere von den äufsern Kennzeichen der Fossilien, wobei ihm eine besondere Schärfe der sinnlichen Anschauung zu Hilfe kam. Auch gab er dort noch, im J. 1774, die bekannte Schrift heraus, welche noch jezt als die Grundlage seiner ganzen Orictognosie angesehen wird, zu deren erneuerter Auflage und Erweiterung er aber nie zu bewegen gewesen ist, weil er Streit fürchtete, und seine Acten eigentlich nie geschlossen hatte. Bald darauf erhielt er einen Ruf nach *Freiberg*, um die Aufsicht über das dortige Naturaliencabinet zu füren, und Vorlesungen darüber zu halten. Hier fand sein im Beobachten und Classificiren früh geschärfter Blik den willkommensten Stoff. Hier bildete er, die Gränzen seiner Wissenschaft täglich erweiternd und ihre Grundveste durch die sichersten äufsersten Merkmale unterstützend, bald das Sistem aus, welches, später auch die ihm ganz eigenthümliche Geognosie umfassend und mit allen Theilen der Bergbaukunde in innige Verbindung tretend, ihn troz allen Widersprüchen zum Schöpfer einer neuen Mineralogie erhoben hat, die von *Haüy's* cristallografischen, *Klaproth's* und *Vauquelin's* chemischen Bemühungen unterstüzt und erweitert wurde. *Werner* war von der Natur selbst zu einem Erfinder und Bildner im Fache der Naturwissenschaften berufen. Die Schärfe seiner sinnlichen Anschauung und innern Warnemung wurde durch die lebendigste Fantasiefülle belebt, durch die umfassendste Belesenheit im Fache der Länder- und Völkerkunde genärt, durch täglichen Umgang mit geistreichen Reisenden und Fremden, die *Freiberg* meist um seinetwillen besuchten, gereizt und gewekt, und durch seinen klären Verstand mit allen Naturwissenschaften in Einklang gebracht. Ihm

ganz eigenthümlich bleibt in der Orictognosie die Classification in Gattung und Arten, und die meist ser geistreiche Benennung der Mineralien. Nur zu ängstliche Gewissenhaftigkeit hinderte ihn, die seit 4 Jaren völlig zum Druk vollendeten *orictognostischen Tabellen* herauszugeben. Er wurde durch die von dem geistreichen *Berzelius* versuchte Classification, vermittelst des Auffindens der Verbindungsgeseze der Urstoffe, freilich nicht in dem Glauben an die äufserliche Methode erschüttert; glaubte aber doch zulezt an eine gegenseitige Annäherung, und hatte die erste Prüfung der neuesten *berzelius*'schen Schriften dem nächsten Winter vorbehalten. *Block*'s Bearbeitung war ihm bekannt. Seines Schülers *G. H. Schubert* Ausgleichungsversuche erhielten seinen Beifall. In der von ihm zuerst aus einem rohen Agglomerate sistematisch hervorgerufenen Geognosie mögen zwar cristallinische Structur und die Verhältnisse chemischen Bestandes neben den Banden äufseren Verwandtseyns auch herbeigerufen werden; aber einzig befridigend scheint denn doch ser vilen, villeicht der Merheit, nur die von *Werner* geschaffene Methode, wenn ihr auch vil felt, um ein Sistem der Erde zu werden. Seinen Begrif von Formationen, einen der folgereichsten und genialsten in der *werner*'schen Geognosie, hat sein Schüler *Steffens* in *Breſslau* trefflich entwikelt, so wie *Freiesleben* durch die Theorie des Kupferschifergebirges *Werner's thüringer* Flözgebirgsformation ser gut unterstüzte. Einen zwar hartnäkigen, aber rümlichen Kampf kämpfte *Werner* mit den Vulcanisten durch seine Theorie der Erzeugung auf dem nassen Wege. Jezt wird kein Unterrichteter mer die Basalt- und andere Flöztrappgebirge geradezu vulcanischen Ursprungs halten. *Werner's* Theorie von den zwei Momenten der ältern und jüngern Gebirgsbildung durch Fluten und auf dem nassen Wege, die dann durch die Gebirge der Uebergangszeit ein Mittelglid erhalten, ist von der grösten Wichtigkeit. Selbst die neuen chemischen Entdekungen der Calimetalle lassen sich damit in Einklang bringen. Eine dritte Wissenschaft, die Bergbaukunde, die *Werner* gleichfalls vorzu-

ragen pflegte, erhielt durch seine lichtvolle Darstellung und Zurükfürung des complicirtesten Maschinenwesens auf die einfachsten Säze, wobei er alles an der Tafel vorzeichnete, für aufmerksame Schüler den schnellsten Ueberblik. Rastlose Arbeitsamkeit, unersättlicher Wissensdurst bereicherten sein stets treues Gedächtnifs mit allem, was Geschichte und Filologie im weitesten Umfange dem unermüdeten Forscher darzubieten vermochten. Keine Wissenschaft war ihm fremd. Alle dienten seinen auf Naturkunde, Erd- und Völkerkunde unabläfsig gerichteten Studien zur Unterlage. Alles gestaltete sich erst aforistisch, dann tabellarisch in seinen Forschungen. Er eilte überall seinem Zeitalter voran, und wufste oft, was andere nur andeten. Er war, seit er 1779—80 zum erstenmal die Orictognosie und Geognosie in *Freiberg* vortrug, der von Schülern aus ganz Europa dankbar gehörte, im freien Vortrage geistreich wekende und stets neue Lerer seiner Wissenschaften. Abwechselnd trug er auch Enciclopädie der Bergbaukunde, Litteratur der Mineralogie, Eisenhüttenkunde (einer von ihm geschaffenen Wissenschaft) und die Grubenwirthschaftslere vor. Nie am Buchstaben klebend, sich nie mit dem Erfundenen begnügend, stets Neues anfügend, bildete er lieber schreibende Schüler, als dafs er selbst schrib. Aber in der für 5000 Thaler der Bergacademie noch an seinem Sterbetage legirten Verlassenschaft seiner herrlichen Bibliothec, Münzsammlung und Handschriften, finden sich vile zum Druk fast ganz fertige Ausarbeitungen. Bei seinen Vorlesungen hatte er nur skizzirte Entwürfe vor Augen. Beim Vortrage selbst überliefs er sich, wie er es wol selbst zu nennen pflegte, den Eingebungen seiner Bergmuse und wurde da oft, wenn sein Geist über den Gewässern und Gängen schwebte, hoher Begeisterung voll. Aber er liefs durch geprüfte Schüler seine Vorträge nachschreiben, und bildete sie dann durch eigene Revision des Nidergeschriebenen zur eigenthümlichen Handschrift. Viles ist aus seinen Vorlesungen durch andere in den Druk übergegangen (wohin das von *André* in den sachreichen *Hesperus* aufgenommene

auch zu rechnen ist); aber alles one das bestätigende Sigel des Meisters. Vorzüglich wünschenswert dürfte die Bekanntmachung seiner Handschrift über die mineralogische Geografie (die er nur einmal zu einer besondern Vorlesung entwarf) und über die Litteratur der Mineralogie seyn, wo er auch die Räthsel der altclassischen Mineralogie löste, und zu *Plinius* Naturgeschichte unvergleichliche Erläuterungen gab. Er wirkte eben so vil durch geist- und herzstärkende Besprechungen als durch seine Vorträge, und war ein warer Vater aller seiner Schüler, denen er nicht blos ein wissenschaftliches, sondern auch moralisches Vorbild war. Seit 1792 Bergcommissionsrat, seit 1800 Bergrat, nam er an der Leitung der ganzen Bergacademie sowol, als an den Verwaltungsgeschäften überhaupt vilfachen Antheil Zwei Anstalten sind hier mit besonderm Rume zu erwänen: die seit 1786 begonnene Wasserversorgung eines grosen Theils des tiefern Grubenbaues zur Gewinnung des Aufschlagwassers (dise erstaunenswürdige Wasserleitung, besonders der *Dörrenthaler* Kunstgraben, mit seinen schon stundenweit getribenen unterirdisch eingemauerten Röschen, ist der Hauptsache nach, obgleich *Scheuchler* den Plan, *Lempe* die Berechnungen gemacht hätten, fast allein sein Werk und hat durch die fortdauernde Unterstüzung des nie ermüdenden Königs von *Sachsen* noch immer ihren gesegneten Fortgang) und das durch den trefflichen und in *Freiberg*'s Annalen unvergeslichen Berghauptmann *v. Charpentier* zweimal (Bösheit verbrannte den ersten Bau) erbaute und durch löschende Drukwerke auf immer gesicherte Amalgamationswerk. Weniger besucht von Fremden und bekannt, obgleich Bedingung, unter welcher *Sachsen*'s Bergbau noch fortgesezt werden kann, ist jene, nun schon mit einem Aufwande von einer halben Million und darüber ausgefürte Kunstgrabens- und Wasserleitungsanstalt, bei welcher oft mer als tausend Menschen beschäftigt worden sind, mit ihren Brüken, Dämmen, Terrassenmauern und Stollen. Kein Fremder sollte zu *Freiberg*'s kunsterfüllten Umgebungen wallfarten, one wenigstens den *Dörrenberger* Bergwerks-

teich, nebst seinen Emissarien und die *Friedrich-Bennostollen* gesehen zu haben. Die im Stillen seit 20 Jaren betribene, unter *werner*'schen Schülern nach Districten vertheilte mineralogische Beschreibung und Aufnemung von ganz *Sachsen*, welche, den ganzen *Thüringer-Wald* und selbst einen Theil des *Harzes* umfassend, auch die *böhmischen* und *schlesischen* Gränzgebirge sich einverleibend, unserm Vaterlande einst eine mineralogische Carte in Genauigkeit und Ausdenung, wie sie kein anderes Land aufzuweisen hat, geben wird, ging von ihm aus und wurde von ihm stets aufs gewissenhafteste geleitet. Bei seinen Reisen nach *Wien* und *Prag* wuſste er auch das österreichische Gouvernement für dise mineralogischen Ortsbestimmungen und Aufzeichnungen zu gewinnen, und es steht zu hoffen, dafs die aufgeklärte *bairische* Regierung eben sowol, als die von *Werner*'s dankbaren Schülern in *Berlin* und *Schlesien* geleitete Bergbaukunde in der *preussischen* Monarchie, das von *Werner* so geistreich durchgefürte Werk gern auch von ihrer Seite unterstüzen und vollenden werden. In *England* und *Schottland* sind neuerlich nach *werner*'schen Ideen treffliche mineralogische Carten einzelner Grafschaften verfertigt worden. Sein in Volständigkeit und wissenschaftlicher Ordnung einziges, aus mer als 100,000 Exemplaren bestehendes Mineraliencabinet ist vermittelst einer Leibrente, deren Ertrag selbst an das Institut zurükfällt, ein köstliches Eigenthum der *freiberger* Bergacademie geworden und in *Werner*'s Lieblingsschüler, *Köhler*, ein eigner Inspector dazu angestellt. *Werner* hätte von *England* aus 50,000 Thaler geboten erhalten. Er verkaufte es dem Vaterlande für 40,000 Thlr., wovon er 33,000 Thlr. als eine Leibrente verzinst erhielt, jedoch sich ausbedungen hatte, dafs dise Zinse nach seinem und seiner einzigen kinderlosen Schwester Tode järlich an die Bergacademie fortgezalt werden sollen, wodurch diser einzigen Tochter, wie man sie wol nennen mag, ein Zuwachs von 1600 Thlrn. järlicher Einname zugesichert ist.

Werner's litterarische Tendenz war, wie sein Geist, universell. Alles reizte seine Wisbegierde, und so kam es, dafs er oft seine ganze Liebe solchen Forschungen weihte, die ausser seinem eigentlichen Gebiete zu ligen schinen; dafs er im Pallaste der Wissenschaften oft in Sälen wonte, an deren Eingängen sein Name nicht angeschriben stand. Wol möglich, dafs ihn dis von seiner eignen Wissenschaft abzufüren, selbst im Eifer seiner Vorlesungen zu unterbrechen schin. Seine Forschung über den Strich der Gebirge erster und zweiter Formation brachte ihn auf den Siz und die Auswanderung der Stammvölker und ihre Verzweigungen. Damit verbanden sich bald Untersuchungen über Ursprachen und Wurzelsilben, die er mit gröfstem Scharfsinn verfolgte, und in Tabellen brachte. Bald entstand ein Universalglossarium aller Wurzelsilben und bezeichnenden Laute in allen ihm bekannt gewordenen Sprachen, die er mit Eifer studierte und zu deren Kenntnifs er die kostbarsten Werke anschaffte, wie er denn *Hicke's* Thesaurus noch vor Kurzem mit 60 Thlrn. und die grofse *waltons*che Poliglotte mit 80 Thlrn. bezalte. Seine alterthümlichen Untersuchungen, zum Behuf der Mineralogie der Alten, machten ihn zum leidenschaftlichen Freunde der bildenden Alterthumskunde. Der alten Numismatic ergab er sich in den lezten acht Jaren seines Lebens so leidenschaftlich, dafs er ganze Münzsammlungen kaufte, und in kurzer Zeit im Besiz von mer als 6000 alten griechischen und römischen Münzen war, wobei er über die verschidenen Mischungen der Metalle und über die Verfälschungskünste interessante Forschungen anstellte, und, um alles anschaulicher zu machen, ganze Suiten von unächten Münzen zusammenordnete. Eine noch ganz unedirte Silbermünze seiner Sammlung, die er dem unbestechlichen Münzkenner, *Cataneo* in *Mailand*, schenkte, ist noch jezt der Gegenstand einer numismatischen Controvers zwischen den *wiener* und *italien*ischen Münzkennern. Die zum Druk bestimmte Untersuchung sollte *Werner'n* zugeeignet werden. — Sein im Gebirgszuge und Erdschichten geübter geognostischer Blik lei-

tete ihn auf Terränkunde überhaupt, und gab ihm Lust zur Strategie und zu militärischen Situationsplanen. Nun studierte er auch die Kriegswissenschaft mit grofsem Eifer, las die Berichte der Meister in disem Fache, und erwarb sich eine zalreiche militärische Büchersammlung. Männer vom Fach, Officiere des Geniecorps und Generalstabs, hörten ihn nicht one Bewunderung über den von den Alliirten im August 1813 bei dem Angriff auf *Dresden*, wo er sich eben gegenwärtig befand, verschuldeten Mifsgriff aus Mangel hinlänglicher Terränswissenschaft sprechen. Sein Name wurde im Hauptquartier der Monarchen in *Frankfurt* genannt, und er bekam Einladungen dahin, die der seinem Könige stets treue Mann gezimend zu würdigen wufste. Aber auch die Arzneikunde zog ihn anfänglich, als im Kreise der Naturwissenschaften ligend, bald aber auch um seine eignen und fremde cörperliche Leiden gehörig beurtheilen zu können, in den lezten Jaren so an, dafs die Lectür ärztlicher Schriften zu seiner Lieblings-Lectür, die Unterhaltung über Heilmethoden und Arzneimittel zu seinen angenemsten Gesprächen gehörte. Es that dem stets zur Hilfe bereiten Menschenfreunde wol, bei Krankenbesuchen auch ärztliche Rathschläge ertheilen, und über seinen eignen Zustand, der ihm selbst oft ser bedenklich vorkam, urtheilen zu können. Das Gefärliche diser Liebhaberei leuchtet von selbst ein. Seine besten Freunde zürnten ihm auch zuweilen über dise Ausartung genialer Vilwisserei. Allein es blib sein liebstes Stekenpferd. So hatte er eine ser wizige Tabelle über die Krankheiten nach Stationen des Menschenalters vom Kinde bis zum Greis gefertigt; so war er ein geschworner Feind des Essigs und aller Milchspeisen, aber ein tapferer Rindfleischesser. Uebrigens lebte er ser frugal, trank wenig Wein, und hatte eine ser gemessene, ja bis zur Aengstlichkeit getribene Sorgfalt für warme Kleidung und warme Stuben. Er war schon als 14järiger Knabe zum erstenmal im *Carlsbad* gewesen, und hatte es seitdem 41mal gebraucht. Hier schöpfte er stets, auch noch im spätesten Herbste, neue Kraft. Hätten gebieteri-

sche Umstände ihn dismal nicht am frühern Besuche der ihm zum Bedürfnifs gewordenen Heilquelle verhindert, er lebte villeicht noch; denn er reiste gern, und sprach besonders von seinem Aufenthalte in *Paris*, im J. 1802, wo ihm die lebendigste Anerkennung widerfur, mit Rüruug und Vergnügen. Nicht unempfindlich gegen äufsere Auszeichnung, gegen Diplome auswärtiger Academien und Gelertenvereine, suchte und begerte er sie doch nie, und legte nie in Unterredung einigen Wert darauf, wol wissend, wie vil hier nur schimmerte, nicht aber nüzte. Doch legte er mit Recht einen grofsen Wert auf die Mitglidschaft des Instituts von *Frankreich* und auf die *werner*'sche Societät in *England*. Erfreulich war es ihm noch auf seinem Sterbebette, von seinem ehemaligen Schüler und treuen Freunde, dem Professor der Naturgeschichte in *Edinburg*, *Jameson*, die Nachricht zu erhalten, dafs nicht nur mere mineralogische Gesellschaften in *Grofsbritannien* blühten, sondern auch, dafs in *Oxford*, *Cambridge*, *London*, *Glasgow*, *Cork*, *Dublin* und *Belfast* Professoren der Mineralogie nach *Werner*'s Grundsäzen angestellt wären. Denn nur wo wirklich gelert und gewirkt würde, da war ihm wol. Deswegen trat auch auf seine Vermittlung noch im Laufe des lezten Winters in *Dresden* selbst ein Verein von Freunden der Naturkunde und Mineralogie zusammen, wobei *Werner*, selbst den Vorsiz fürte, und mannichfach eingriff. Ueberhaupt war er Weltbürger im schönsten Sinne. Jedes Zeitungsblatt — und er las die Zeitungen mit einer seltenen Vergegenwärtigung aller topografischen Verhältnisse und Welthändel — gestaltete sich bei ihm zu einem frommen Wunsch für Völkerwol und für Licht und Recht. Noch in seinen lezten Tagen richtete er sein Auge am häufigsten nach *Brasilien*, wo der edle *Aranjo* sein Freund, und mer als *ein* dort wirkender Deutscher seine Schüler waren. Jede Reiseunternemung verfolgte er in Gedanken, und legte dem Unternemer wenigstens im Stillen für sich Fragen vor, wie sie einst *Michaelis* für *Niebuhr* und *Forskäl* schrib. Seine Wonung war stets der Sammelplaz von wifsbe-

begierigen Reisenden aus allen Ländern und Ständen, und mit seltner Geduld und Aufopferung zeigte er Allen sein Museum, und vorzüglich seine durch Wert und Seltenheit in Bewunderung sezende Edelsteinsammlung. Nur Briefe schrib er ungern, weil er lebendige Besprechung allem vorzog, und fruchtlosen Zeitverlust scheute. Dise reine Theilname an allem, was irgendwo Aufklärung und Menschenwol förderte, hinderte ihn nicht, der treueste Son seines eignen Vaterlandes, der loialste Vererer seines Königs zu seyn. Jeden Ruf ins Ausland — und er erhielt in frühern Zeiten ser glänzende und lokende — lente er one allen Eigennuz ab, und war vile Jare mit einem ser mäfsigen Gehalte zufriden, seine Bedürfnisse und Einkäufe blos durch Privatvorlesungen bestreitend. Alle Institute *Sachsens*, alle öffentlichen Schulen beschenkte er, und suchte dadurch die Liebe zur Naturwissenschaft überall anzuregen. Seine zärtlichste Theilname und Fürsorge empfanden alle, die ihm am nächsten standen. In seinem Hause, so sagte *Böttiger* in seinem *Lebewol auf der Anhöhe von Gorbiz*, versammelte sich täglich eine Gesellschaft zu Rat und That, und mit derselben Hand, womit er die imern Pulse der Natur erspähte, fafste und unterstüzte er auch jeden Leidenden. Ein kindlicher Sinn, eine herzliche Frölichkeit, eine scherzende Geselligkeit machten ihn zum Liebling seiner Mitbürger. Wo *Werner* eintrat, erheiterten sich stets alle Minen, und auch die Frauen waren dem Manne hold, der one fade Süfsigkeit ihnen stets etwas Feines und Unterhaltendes zu sagen wufste. Sein zartfülendes Herz würden in frühern Jaren der reinen Genüsse der Ehe und des Familienlebens gar ser empfänglich gewesen seyn. Allein er fand nicht, was er suchte. Später verzichtete er aus Liebe zur Wissenschaft auf alle Gatten- und Vaterfreuden, und fand im herzlichen Vernemen mit seinen Schülern und Freunden volle Entschädigung. Durchdrungen von jener ächten Religiosität, die Gott im Geist und in der Warheit, nicht eben in Tempeln und Gebräuchen anbetet, predigte er seinen Schülern die reinste Moral, die er durch sein eigenes Beispil be-

stätigte, und erhob sich selbst in seinen Lervorträgen nicht selten mit warer Begeisterung von den Wundern der Natur zu ihrem Urheber. Selbst die bittersten Kränkungen konnten ihn kaum zu einer lauten Klage bewegen, da sich seine Bescheidenheit auch oft mit Schüchternheit und grofser Behutsamkeit parte. So war der Mann, auf welchen sein Vaterland und seine Zeitgenossen stets stolz seyn werden, der seltne Gelerte und Wisser, auch ein Mensch von seltner Herzensgüte und Sittlichkeit.

Werner war Anfangs Junius nach *Dresden* gekommen, um bei seinem hartnäkigen Eingeweideübel, wobei die Leber angegriffen schin, und beim Mangel aller Efslust keine Verdauung von Statten ging, die Hilfe des berümten königlichen Leibarztes, Dr. *Kreysig*, zu suchen. Er hatte in den lezten Monaten mit ungewönlicher Anstrengung oft 3—4 Vorlesungen in der Bergacademie an *einem* Tage gehalten; und sich keine Erholung gestattet. Dabei beobachtete er eine eigene Diät und sezte dem ärztlichen Rate oft seine eigene Ueberzeugung entgegen. Sein kräftiger Cörperbau, verbunden mit einer strengen Enthaltsamkeit von jedem Uebermafs, ja von jedem, selbst erlaubten, sinnlicben Genufse gab ihm und seinen Freunden den Glauben an ein langes Leben. Nur wenige Tage vor seinem, wie die Leichenöfnung bewis, unvermeidlichen Tode liefs er in Eile seine einzige, zu *Hirschberg* in *Schlesien* lebende Schwester rufen, und lud einige Betraute aus *Freiberg* ein, zu ihm zu kommen; und erst am Morgen seines Todes vollzog er die Vermächtnifsacte, worin er seine in allen Theilen der Naturwissenschaft, Alterthums- und Völkerkunde mit den seltensten und kostbarsten Werken ausgestattete Bibliothec, sein Münzcabinet und seine Handschriften seinem Lieblinge, für den er lebte und starb, der Bergacademie, vermachte.

Es war der Wille des Königs, der seinen ganzen Wert kannte, und unter vilen Getreuen kaum einem Würdigern den Verdienstorden zu ertbeilen vermochte, dafs der Leichenzug, welcher die sterbliche Hülle des Vollendeten in der Nacht zwi-

schen dem 2. und 3. Jul. nach *Freiberg* zur feierlichen Beisezung in die Domkirche bringen sollte, mit allen Auszeichnungen ausgestattet werde, die einem so seltenen Statsbeamten, Gelerten, Lerer, Menschen, zukämen. Sein Tod wurde von der königlichen Hofbedienung angesagt, und damit die Einladung zur Begleitung der Leiche verbunden. Der Stat übernam die Bestattung, wozu sogleich vom geheimen Finanzcollegium eine namhafte Summe angewisen wurde. Es war also in ächt römischem Sinn ein öffentlicher und angesagter Leichenzug (funus publicum et indicticium). Da der Verstorbene nie Kinder gehabt hatte, nie verheiratet gewesen war, so konnte der Stat hier um so unbedenklicher eintreten. Ein warhaft theilnemender Freund und Schüler des Verstorbenen, der Bergrath *v. Herder*, war von *Freiberg* herbeigeeilt, und leitete nun nach der ihm von den höchsten Behörden gewordenen Anordnung die Trauerceremonie. Die Leidtragenden versammelten sich Abends gegen 9 U. in den Zimmern des Gasthauses, in welchem er starb, und wurden von Hofbedienten mit Erfrischungen versehen. Die in der schönen sächsischen Berguniform angekleidete, mit Kränzen, Erenzeichen und Erenschildern umgebene Leiche des Betrauerten stand im Nebenzimmer. Wie vil Thränen flossen beim Anblik eines Mannes, der nie im Leben eine moralische Maske getragen hatte, seiner auch im Tode gebliebenen Züge von Milde und Herzensgüte, die ihm im Leben Aller Herzen gewannen! Unter den Anwesenden befanden sich merere Minister, obere Hofchargen, Präsidenten, Räte der Landescollegien, und alle in *Dresden* anwesenden Mitglider des geheimen Finanzcollegiums, nebst den ausgezeichneten Gelerten, den Mitglidern des erst seit 6 Monaten durch *Werner* in *Dresden* gestifteten mineralogischen Vereins, und seinen sonstigen Freunden. Der alle nüzlichen Anstalten und Lerinstitute treu pflegende Cabinetsminister Graf *von Einsiedel* belebte durch betätigende Gegenwart das Ganze. Die Gesandten des russischen und preussischen Hofes und merere Diplomatiker hatten sich beim Leichenconducte eines Mannes eingefunden, der,

Mitglid des Instituts von Frankreich, auch fast allen übrigen Academien und gelerten Gesellschaften in und aufser Deutschland angehörte. Selbst die obersten Militärbehörden waren erschinen, und die sämmtlichen Officiere der Garnison vermerten den Leichenzug. Die Zöglinge der Forstacademie in *Tharand*, die, unter des Oberforstrats *Cotta* Direction stets sich erweiternd, jezt an 100 Schüler und Mitglider zälte, verfelte nicht, ihrem vilfachen Woltäter die lezte Ere zu bezeugen. Es war die innigste Trauer um einen beweinten Todten, die in freiwilligster Anerkennung alle Stände an seinem Sarge vereinigte. Gegen 18 U. begann der Fakelzug von einem Hoffurier geordnet und von Hofbedienten besorgt durch eine vilfache Doppelreihe theilnemender Zuschauer jedes Standes, Alters und Geschlechts, welche von der *wilsdruffer* Strafse an bis zur äussersten Vorstadt in stets erneuerter Aufeinanderfolge sich gestellt hatten. Andere waren in dichten Scharen auf jene Anhöhe gewandert, wo die Uebergabe der Leiche erfolgen sollte. Man hatte dazu auf der grofsen Kunststrafse ins Gebirge den ersten Absaz des *gorbizer* Bergrükens gewält, also den Fufs des Vorgebirges, auf dessen erhabener Fortsezung *Freiberg* selbst erbaut ist. Dort erwarteten schon die von *Freiberg* zur Uebernahme deputirten Mitglider der Bergacademie, des Oberhüttenamts, des Bergamts und der Knappenschaft, nebst vilen Bergacademisten zu Pferd, und 30 Bergarbeiter als Fakelträger in weiten Kreis gestellt, die Ankunft des Zugs. Die berittene Gensdarmerie war beauftragt, den hier zu schliefsenden Kreis vor allem Andrange zu sichern. Allein die höchste Ruhe von vilen Tausenden, die gegenwärtig waren, erte die Feier. Als der aus 40 Wagen, von hundert Fakeln beleuchtet, bestehende Leichenzug angekommen war, stellte sich alles um den mit gestikten Deken behangenen Leichenwagen. Auf den die Strafse umfassenden Abhängen standen rechts und links die Fakelreihen. Von dem Sängercor der Creuzkirche wurden dio ersten Strofen des *klopstoc*kischen Auferstehens angestimmt, worauf ein viljäriger Freund des Entschlummerten, Hofrat *Böttiger*, in

dessen und einiger Freunde Armen *Werner* gestorben war, die Bedeutung dises Zugs und die Empfindungen der Begleiter mit vernemlicher Stimme, doch oft durch tiefe Rürung unterbrochen, aussprach. Neuer Gesang beschlofs dise Feierlichkeit. Der Ort wird mit Pappeln umpflanzt, mit Sizen für die Wanderer auf diser, die ganze Stadt und Umgegend überschauenden Anhöhe versehen, künftig *Werners-Ruhe* genannt werden. In *Böttiger's* Rede bemerkte man unter andern folgende Stellen: "Wir alle sind stolz darauf, Zeitgenossen, Beförderer, Gehilfen, Schüler, Freunde eines Mannes gewesen zu seyn, dessen Name unter den Begründern neuer Wissenschaften im Tempel des Nachrums gesegnet wird, der, so lange die Kennzeichenlere Fossilien ordnen und benennen, die Erderkenntnifslere Erzgänge finden, die Bergbaukunst Maschinen anwenden wird, in der Brust und auf den Lippen von tausend dankbaren Schülern fortlebt. Ihr Pfeiler und Altäre in disem Tempel der Natur, in disem paradisischen *Elbtale*, du jezt vom aufgehenden Monde umdämmerter *Lilienstein* dort, wo unsere *Elbe* sich hereindrängt, ihr Basaltsäulen *Stolpens* hier jenseits des Waldgebirges, euren Ursprung schrib unser *Werner* an eure Felsenstirn. Und seitdem reden dise Steine zuerst in vernemlichen Worten zu uns. *Freibergs* unterirdische Labirinte, oberirdische Natur- und Kunstschulen werden des unvergefslichen Lerers und glüklichen Forschers in den Vorhallen der Natur — denn ins innere Heiligtum dringt kein erschaffener Geist — Andenken auch der spätern Enkelwelt aufbewaren, und seine Vermächtnisse, seine Sammlungen, die sein Geist auf immer durchdringt, bestätigen noch lange seinen Wunsch, mer als *einem* Geschlechte Lerer und Wegweiser zu werden. Die beredtesten Verkündiger seines Rums, seine mit Kindessinn ihm anhängenden Schüler sind in alle Länder zerstreut. Die lezte Huldigung, die wir solchem Verdienste in diser mitternächtlichen Stunde hier unter dem Sternenhimmel darbringen, sie wird ihm zugleich mit uns in der unsichtbaren Geisterwelt von tausend Dankbaren in der Ferne dargebracht.

Stünden sie alle, die noch leben, und zu welchen villeicht erst nach mereren Monaten die Trauerkunde seines Todes dringen kann, in disem Kreise, wie weit würde er sich ausdenen, und träten die vor ihm Entschlummerten noch hinzu, welch ein geweiheter Geisterring würde uns umschweben! — Der nun von den Abgeordneten aus *Freiberg* in Empfang genommene Leichenwagen ging die Nacht durch zu seiner Bestimmung mit Fakeln und Rittern begleitet vorwärts. In allen Ortschaften, die er berürte, war Jung und Alt auf den Füfsen. Als der Zug am 3. Jul. gegen 9 U. früh vom *Muldatal* herauf die Fläche der Stadt erreichte, und bei dem Berggebäude, die *Himmelfart* genannt, angekommen war, ertönte von allen Thürmen *Freibergs* das volle Glokengeläute. Eine Abtheilung der Bürgergarde entgegnete. Ein Coral mit Posaunen tönte der in der Stadt eintretenden Leiche entgegen, vom *Petersthurm* herab. Längs der *Nonnengasse*, durch welche der Zug, über den Markt weg, in das Academiegebäude, wo *Werner* seit so vilen Jaren gewont und gewirkt hatte, gefürt wurde, hatte sich eine bergmännische Parade mit angemessener Trauermusic gestellt. Sie bestand aus mereren Hundert Bergknappen nebst 96 Hüttnern und Amalgamirarbeitern. Beide Bergfanen und die Hüttenfane wehten mit Flor umhangen. Der theils pelotonweise, theils in geschlossener Reihe zu Pferde, theils in geordneter Procession der mit Trauerflor versehenen Officianten und Bergbeamten fortrükende Zug trat nun in die Vorhalle des Academiegebäudes ein, die schwarz ausgeschlagen war. Acht Bergacademisten hoben den Sarg vom Wagen und sezten ihn auf die in einer schwarz behangenen Nische errichtete Estrade. Noch einmal erblikten die liebenden Brüder und Söne — und wer war hier nicht Bruder oder Son? — die zwar erblafsten, aber nicht entstellten milden Züge des Mannes, der ihnen nun als Leiche wider erschin. Vierundzwanzig Kerzen brannten zu beiden Seiten. Die Nische selbst war mit den Schildern des Sarges, mit dem Namenszug des Vollendeten, mit Schlägel und Eisen als den Simbolen des Bergbaues, und

mit zwei deutungsvollen Lorberkränzen geschmükt. Zum Haupte des Verstorbenen erhob sich das Wappen des Landes, dessen treuer, durch kein Anerbieten, auch das glänzendste nicht verleiteter Son er stets gewesen war. Hätte er das Auge aufschlagen können, so wäre sein Blik auf die Lerkanzel gefallen, die man den geöfneten Thürflügeln des Hörsals gegenüber erblikt. Dort hatten sich alle Begleiter des Zuges zum Grabe in dichten Reihen versammelt. Alle königlichen Behörden in *Freiberg*, der Magistrat, alle angesehene Bewoner der Stadt und Umgegend waren da. Kaum Einer der Geistlichkeit felte; alle Lerer des blühenden, von *Werner* oft beschenkten Gimnasiums, alle Zöglinge waren gegenwärtig, so wie die Deputirten von der *tharander* Forstacademie. Jezt trat ein geist- und gemütvoller Prediger, *Frisch*, in die Mitte, der Vorsteher des *freiberger* Schullererseminariums, des unvergeſslichen Kinderfreundes *Weiſse* wakerer Schwigerson. Er sprach kräftige Worte mit tiefstem Gefül. Nun ordnete sich der lezte Zug in die Domkirche, eine unabsehliche, vilfach vermerte Reihe, die lange Gasse hinab bis zur Domkirche, in deren Cor bekanntlich die Gräber der alten Fürsten des *albertinischen* Stammes sich befinden. Man hatte schon überall nasse verweinte Augen gesehen. Nun hörte man auch von den dichten Reihen der Umstehenden laut schluchzen. Wärend die Bergparade den Vorplaz besezt hielt, wurde der Sarg über die neuaufgemauerte Gruft in den Theil der Domkirche, den man den Creuzgang nennt, von den treuesten Schülern des Verstorbenen gehoben. Corale und Gesänge wechselten. Der Prediger *Dietrich* sprach passende Worte. In der Mittagsstunde, halb 12 U., sank der Sarg mit seinen zwei Lorberkränzen hinab. Die bergmännische Parade marschirte auf den Schloſsplaz zurük, und löste sich dort auf. Vile werden aus fernen Gegenden zu *Werner's* Grab wallfarten, und es mit ihren Thränen benezen. Denn *Freiberg* wird, wie der wakere *Cäsar v. Schönberg*, ein Freund und Schüler des Verstorbenen, in ein Blatt gesezt hat, das er den *freiberger* gemeinnüzigen Nachrichten beilegte, künftig das

Mecca dises mineralogischen Profeten seyn. Wer sein bald durch ein würdiges Monument auszuzeichnendes Grab sucht, findet es der goldenen Pforte gegenüber, unweit der Gruft des Oberberghauptmanns *Papst von Ohain*, über dessen einst berümte Mineraliensammlung *Werner* einen classischen Catalog herausgegeben hat.

Möge der Entschlafene einen seiner würdigen Biografen finden! und möge ein kunstreicher Grabstichel das von *Gerhard v. Kügelgen* in *Dresden* lebendig dargestellte Caracterbild *Werner's*, welches zur Verzierung seines Museums bestimmt wurde, seinen zalreichen Schülern und Freunden vor's Auge bringen! One Zweifel würden die Vererer dises grossen Mannes sich in die Wette beeifern, ihm ein würdiges Denkmal aus Marmor oder Eisengufs zu sezen. Aber wird wol die sächsische Regierung irgend einer Privatgesellschaft den Rum gönnen, *Werner's* Andenken auf solche Weise öffentlich geert zu haben, sie, die ihm so kostbare Denkmale seines Geistes und seines Edelmuths verdankt? (*Allg. Zeit.*)

II. Museografische.

13) Museum der naturhistorischen Wissenschaften zu Madrid.

(*Aus der Madrider k. Hofzeitung vom* 16. *Octbr.* 1815.)

Officieller Artikel.

Der König, Tag und Nacht rastlos beschäftigt um das Wol seiner Völker zu gründen, nachdem er der Religion seine erste Sorge geweiht hat, kann nicht umhin selbe auch auf jene Gegenstände zu leiten, welche nicht nur wegen ihres Einflusses auf den National-Reichthum von besonderer Wichtigkeit sind, sondern auch wegen der Vortheile, welche sie denjenigen ver-

schaffen, die sich ihrer Untersuchung widmen. Die Erkenntnifs jener fisischen Dinge, die uns umgeben, und deren Gesammtheit die ganze Natur ausmacht, ist unter allem, nach jener der Religion, die würdigste des angestrengten Fleifses des Menschen.

Dise, und noch andere Ursachen vereinigen sich um es S. M. zu einer angelegenen Sache zu machen die naturhistorischen Wissenschaften zu befördern, und die Kenntnifse der Fisic, so vil als es möglich ist, unter allen Ständen der Monarchie zu verbreiten. Durch dise Kenntnifse übt der Mensch die Oberherrschaft in der Natur aus, zu welcher er bestimmt ist, und blos durch dises Mittel allein verwandelt er das Land, welches er bewont, in einen würdigen Aufenthalt eines vernünftigen Wesens. Ein in der Fisic unbewandertes Volk genieſst nicht die Vortheile seines Erdstrichs, welche ihm der Schöpfer der Natur darbietet, wenn es dessen Gaben nicht zu benuzen versteht; und dise Unwissenheit hindert es auf jene Stufe der Macht zu steigen, welche blos Ländern, die durch unterrichtete Hände bebaut werden, vorbehalten ist; denn da seine Producte weniger an Zal sind, und deren Verkauf minder leicht und minder vortheilhaft ist, so wird auch der Landesherr arm, folglich auch weniger geachtet seyn.

Uebrigens ist auch das Studium der Naturgeschichte der Grund der Vervolkommnung aller Künste und Handwerke, welche einem unwissenden Volke entweder gänzlich unbekannt sind, oder erschlaffen, wenn sie durch Hände, die nicht in die Geheimnisse der Natur eingeweiht sind, betriben werden. Unzälbar sind die Beispile, die man anfüren könnte, um den Einfluſs zu beweisen, welchen die fisicalischen Kenntnifse auf die Mittel, sich die Bequemlichkeiten des Lebens zu verschaffen, haben. Daher haben Sr. M., nachdem Sie 6 Lerstüle zur Beförderung der landwirtschaftlichen Kenntnifse bestimmt haben, in welchen dises Fach nach den besten Grundsäzen, angewandt auf die Verschidenheit des Bodens, gelert wird, beschlossen, das Studium der naturhistorischen Wissenschaften durch die

Errichtung der Lerstüle, von welchen der folgende Plan handeln wird, zu verbreiten, und Sie haben befolen, dafs diser Plan also beobachtet werden sollte, nachdem Sie zu dessen Entwerfung vorerst das Gutachten gelerter Männer in disem Fache gehört haben.

Plan des Unterrichts in den naturhistorischen Wissenschaften in einer einzigen öffentlichen Anstalt.

Art. 1. Das Cabinet der Naturgeschichte, der botanische Garten, das Museum, das chemische Laboratorium und der Hörsal der Mineralogie, werden von nun an vereint, und bilden eine einzige Anstalt zur Erlernung der naturhistorischen Wissenschaften in der Hauptstadt, unter der Benennung: *königliches Museum der naturhistorischen Wissenschaften.*

2. Der erste Stats-Minister, unter dessen Protection bis hieher alle obbenannte Anstalten gestanden haben, ist Protector des Museums.

3. Ein Vice-Protector und Director wird ernannt werden, um über das Museum und dessen Personale zu wachen; seine Pflicht soll seyn oftmalige Nachsicht zu pflegen, oft den Vorlesungen beizuwonen, für die Erfüllung der Pflichten von Seite der Professoren zu sorgen, wie auch sich von den Fortschritten der Studirenden zu überzeugen; er wird die öffentlichen Prüfungen und Vertheilungen der Prämien veranstalten, das Zusammenwirken der einzelnen Theile dises ausgebreiteten Ganzen leiten; in den Rathsversammlungen der Professoren vorsizen; seine Billigung zu den von selben vorgelegten Aufsäzen geben; das Organ der Verbindung des Instituts mit der Regierung seyn, und von allen als unmittelbarer Vorgesezter anerkannt werden.

4. Zum Unterrichte werden 5 Professoren ernennt werden; Einer zur Erklärung der Vierfüssigen Thiere, Vögel und Fische (Zoologie und ein Theil der Ichtiologie); ein anderer für die der Reptilien, Insecten und Muscheln (der andere Theil der Ichtiologie und die Entomologie); ein anderer für die Mi-

neralogie in ihren Theilen, Orictognosie und Geognosie; ein anderer für die Chemie, und noch einer für die allgemeine Botanic.

5. Jeder Professor wird einen Vice-Professor oder Gehilfen haben, welcher ihm in Erfüllung seiner Pflichten beistehen, und bei Verhinderung seine Stelle vertreten wird.

6. Die Pflicht eines jeden Professors wird seyn das Fach, womit er beauftragt ist, zu leren, und darüber wöchentlich 3 Vorlesungen vom 1. Septr. bis zum 1. Juny zu halten. Jede Vorlesung muſs wenigstens 2 Stunden dauern; aber den Schülern soll es frei stehen, wärend dem ganzen bestimmten Vorlesungs-Tag die vorgelegten Lergegenstände zu beschauen, zu untersuchen, und ihre Zweifel dem Lerer vorzulegen, welcher sich gänzlich der Bildung seiner Lerlinge widmen wird. An den Tagen, wo keine Vorlesung ist, sollen die Professoren mit ihren Gehilfen die Gegenstände zur folgenden Vorlesung vorbereiten. Die Professoren sollen den wöchentlich zu haltenden Rathsversammlungen beiwonen. Auch die Gehilfen werden denselben beiwonen dürfen, jedoch one Stimme.

7. Es werden auch 3 Conservatoren ernannt werden; der eine von ihnen wird Bibliotecar seyn, der andere Bewarer der Inventarien und Verzeichnisse der in den Sammlungen enthaltenen Gegenstände, und der dritte Zergliderer*). Ihre Pflichten sind, die Bücher und die Exemplare der vorhandenen Wesen aus den 3 Reichen der Natur in guter Ordnung zu erhalten; persönliche Gegenwart, um den Professoren, den Schülern und dem Publicum zu den gehörigen Stunden in den Sälen des Museums die Gegenstände vorzuweisen oder die Nachrichten zu geben, welche begert werden; dasjenige, was zum Thierreiche gehört, zu anatomiren und zu bewaren, und gut zu stehen unter eigener Verantwortung für alle Zugehörungen der Anstalt, weswegen sie auch Mitglider des (obgedachten) Rats mit Siz und Stimme sind.

8.

---

*) *Director* (Prosector).

8. Der Obergärtner des botanischen Gartens, Professor der Feldbauwissenschaft, soll als 4ter Conservator angesehen werden.

9. Vier Portiere, unter den Befehlen des Directors, der Professoren und der Conservatoren sollen persönlich im Gebäude des Museums dienen.

10. Ein Sammler soll angestellt werden, um widerholte Reisen durch die Monarchie zu machen, und Naturproducte einzusammeln; er wird selbe dem Vice-Protector vorlegen, welcher sie alsdann an die gehörigen Professoren zur Untersuchung übergeben wird.

11. Alle Woche soll eine Rathsversammlung gehalten werden, in welcher jeder Professor Rechenschaft von dem ablegen soll, was in seinem Fache vorgefallen ist, von den hierin gemachten Fortschritten, und von den ihm aufgefallenen Bedürfnissen. Hier sollen wissenschaftliche Gegenstände verhandelt und erörtert werden; man soll über die zwekmäfsigste Anordnung der Gegenstände des Bureaus berathschlagen; die schriftlichen Aufsätze und die Vorschläge, worüber die Regierung die Meinung des Museums einzuholen für gut befindet, sollen gelesen werden; wie auch die wissenschaftlichen Werke, so von Privaten verfafst und dem Museum eingeschikt werden könnten. In disen Versammlungen können auch die Wirthschafts- und Verwaltungs- (gubernativos) Gegenstände verhandelt werden, deren Entscheidung in den gewönlichen Fällen dem Director, in ausserordentlichen dem Protector nach demselben gemachten Vortrage zusteht. Der Vorsiz in den Versammlungen gebürt dem Protector, und in seiner Abwesenheit dem Director; die Professoren sollen unter sich, one weitern Rang als den des Dienstalters, sich untereinander gleich geachtet seyn; ihnen folgen auf gleiche Weise die Conservatoren, und da die Vice-Professoren nur das Recht haben, zu ihrer Belerung, one Stimme, den Versammlungen als blofse Zuhörer beizuwonen, so soll unter ihnen keine Art von Rang Statt finden. Unter den Siz und Stimme habenden Beisizern der Ver-

sammlung soll auf Vorschlag des Directors ein Secretär und 2 Gehilfen, die ihm in seinen Geschäften beistehen, ernannt werden. Auf gleichen Vorschlag des Directors soll ein Rechnungsfürer und ein Schazmeister ernannt werden, deren jedem ein Viceprofessor zum Gehilfen beizugeben ist. Diser Verein wissenschaftlicher Männer soll sich mit denen europäischen Academien und Privatgelerten in Briefwechsel sezen, und durch Herausgabe einer Drukschrift das spanische Publicum in Kenntnifs der Fortschritte sezen, welche die naturhistorischen Wissenschaften allerwärts machen.

Die Versammlung kann einheimische und fremde Gelerte zu ihren Correspondenten ernennen, und von den Behörden der Halbinsel und den gesammten übrigen Staten Sr. Majestät jene Nachrichten, so sie für nöthig erachtet, einfordern.

12. Da die Stellen der Professoren, Conservatoren und Gehilfen durch Opposition (durch Concurs) vergeben werden sollen, so hat die Rathsversammlung die Art der Prüfung (egercicios) zu bestimmen, drei von den Professoren sollen zu Censoren ernannt werden; der Vorsiz bei allen disen Verhandlungen ist dem Director vorbehalten.

13. Die zu veranstaltenden öffentlichen Prüfungen zu Ende eines jeden Lerjares werden die Kenntnisse der Professoren beweisen, und die gerecht zu vertheilenden Prämien werden die Schüler aneifern. Alle drei Monate werden Privat-Examina in Gegenwart der stimmfähigen Mitglider der Rathsversammlung Statt haben. Alles dises soll in einem eigenen Reglement noch besonders bestimmt werden.

14. Die Methode und Einrichtung des Unterrichts, das Sistem der Anordnung der Gegenstände, und die Wirthschaft und Verwaltung der ganzen Anstalt sollen auch durch besondere Reglemente festgesezt werden, welche die Versammlung in Vorschlag bringen wird.

15. Für jezt, und bis die Umstände erlauben werden disen Studien einen gröfsern Umfang zu geben, sollen nur 2 Lerstüle für die zoologischen Gegenstände besezt werden, wel-

che in Vereinigung mit den bereits bestehenden chemischen, botanischen und mineralogischen Hörsälen dem Publikum einen geregelten Unterricht in den naturhistorischen Wissenschaften gewären, deren Unkunde selbes der grosen Wolthaten beraubt, welche dise Wissenschaften darbieten.

Wenn einst die dringenden Statsbedürfnisse, über welche sich der König nicht hinaussezen kann, gemindert seyn werden, so soll auch der Unterricht in vergleichender Anatomie bedacht werden, und es werden dann um das Studium der naturhistorischen Wissenschaften vollkommen zu machen, auch Lerstüle der Geognosie und Geologie errichtet werden, so wie der Technologie, oder der Wissenschaft, die Chemie auf die Künste und Manufacturen anzuwenden, die für die Industrie und den Handel so wichtig sind, die väterliche Sorgfalt des Königs wird endlich nichts unterlassen, um dises höchst wichtige Studium zu vervollkommnen.

Welches ich Ihnen hiemit, auf Befehl des Königs, zu Ihrer Kenntnis und Vollzug mittheile. Gott erhalte Sie vile Jare. Im Pallaste den 1. October 1815.

Pedro Cevallos.

III. Academische.

In der Versammlung der k. Soc. d. Wissensch. zu *Göttingen* am 17. May 1817 las Hr. Prof. *Hausmann*, ein Specimen cristallographiae metallurgicae. Die metallurgischen Processe bieten treffliche Gelegenheiten dar, um die Wirkungsarten der Kräfte, die bei der Bildung unorganisirter Cörper thätig sind, zu beobachten. Oftmals kann die Art und Weise der Entstehung gewisser Hüttenproducte Aufschlüsse über die Bildung gewisser Naturproducte verschaffen, deren Entstehung unserm Auge verborgen blib. Freilich wird man dabei auch nicht selten die Ueberzeugung erlangen, dafs die Natur änliche Cörper auf ser verschidenen Wegen hervorzubringen vermag.

In den Oefen der *oberharzischen* Silberhütten bildet sich durch Sublimation zuweilen Bleiglanz und Zinblende, den auf den Erzgängen vorkommenden zum Täuschen ähnlich. Es ist aber kein Grund vorhanden, die lezteren für Feuerproducte anzusehen. In dem oberen Theile des Ganges der Grube *Catharina Neufang* zu *St. Andreasberg* hat sich ein Gemenge aus Gedigen-Arsenic, Silberschwärze, schlakigem Rauschgelb, schlakiger Arsenicblüte und einigen andern Fossilien gefunden, welches auf den ersten Blik gröfste Aenlichkeit mit gewissen Erzeugnissen bei dem Rösten des Steins arsenicalischer Blei- und Silbererze hat, doch aber offenbar durch eine auf dem nassen Wege bewirkte Zersezung der Gangmasse hervorgegangen ist. — Um zu zeigen, welch' ein bedeutender Gewinn für das Studium der Geschichte der unorganisirten Natur aus der genaueren, bisher ser vernachlässigten Beachtung der Hüttenproducte zu ziehen sey, wälte *Hausmann* zunächst eine Reihe vorzüglich merkwürdiger, bei verschidenen metallurgischen Processen erzeugter cristallisirter Cörper, an deren Beschreibung die weitern Betrachtungen über ihre Entstehung von ihm geknüpft wurden. Da bei den Cristallisationen die bildenden Kräfte in einer mathematischen Gesezen folgenden Regelmäfsigkeit wirken, so darf man sich von den Beobachtungen über ihre Entstehung gewifs die interessantesten Aufschlüsse für die Anorganogenie versprechen. Zugleich können sich aber auch aus solchen Untersuchungen nüzliche Erfarungen für die Metallurgie ergeben.

1. *Metallische Cristallisationen.* Die metallischen Substanzen zeigen in ihren Cristallisationen eine weit gröfsere Einförmigkeit als andere cristallinische Cörper. Allen Metallen scheint das reguläre Octaëder als Grundform eigenthümlich zu seyn. Dises zuerst aus den Beobachtungen der in der Natur vorkommenden gedigenen Metalle gezogene Resultat erhält durch die Untersuchung der Cristallisationen der künstlich erzeugten Metalle vollkommene Bestätigung. *a) Eisen.* Das ductile Eisen, welches als sogenanntes Frischeisen sich in den Eisenhohöfen ansezt, zeigt zuweilen octaëdrische Cristallisation. Auch

ist dise Form dann und wann in dem Bruche des grobkörnigen Stabeisens nicht zu verkennen. Vom Roheisen sind bekanntlich 2 Hauptabänderungen zu unterscheiden: das gemeine und das stalartige. Das erstere ist, wenn es gar geblasen worden, mit Grafit mer und weniger gemengt. Das leztere enthält dagegen den Kolenstoff durch die ganze Masse gleichmäfsig vertheilt, und, wenn es, wie gewönlich, aus braunsteinhaltigen Eisensteinen erzeugt worden, etwas Magnesium. Es hat eine ungleich gröfsere Tendenz zur Cristallisation als das erstere, und dises eine um so geringere, je mer es von Grafit erfüllt ist. Doch bilden sich zuweilen bei disem, bei langsamen Erkalten, gleichsam die Gerippe octaëdrischer Cristalle, eine unvollkommene Ausbildung, die auf änliche Weise auch bei andern Metallen vorkommt. Das stalartige Roheisen zeigt oft eine ausgezeichnet-blätterige Textur, und die nicht selten an der Oberfläche zu vorstehenden Cellen sich erhebenden Cristallblätter lassen zuweilen einen dem regulären Octaëder entsprechenden Durchgang erkennen. Die grofse Anlage zur Cristallisation, welche das stalartige Roheisen zu besizen pflegt, dürfte theils darin ihren Grund haben, dafs sich in disem niemals Grafit auszubilden pflegt, dessen gröfsere Cristallisationstendenz die cristallinische Ausbildung des Eisens verhindert; theils aber auch in der Verbindung des Eisens mit etwas Magnesium. Denn aus mereren Erfarungen scheint sich zu ergeben, dafs Metallgemische eine gröfsere Neigung zur Cristallisirung zeigen, als die einfachen Metalle, aus denen sie bestehen; so wie es warscheinlich ein allgemeines Gesez in der unorganisirten Natur ist, dafs die Cörper eine um so gröfsere Tendenz besizen sich cristallinisch auszubilden, je zusammengesezter ihre Mischung ist. *b) Kupfer.* Die cristallinische Form des Kupfers ist bei dem natürlichen, so wie bei dem künstlich durch sogenannte Cämentation gebildeten, bekannt. Das reguläre Octaëder ist vorherrschend. Dieselbe Cristallform zeigt sich auch zuweilen bei dem unreinen Kupfer, welches auf den Hütten unter dem Namen des Schwarzkupfers bekannt ist. *Haus-*

mann erhielt schöne Stüke octaëdrisch cristallisirten Schwarzkupfers von *Ringelsdorf* durch den curhessischen Bergwerkseleven Hrn. *Heusek*. Bei diser Gelegenheit sind von ihm auch über die sogenannten Kupferhare genauere Untersuchungen mitgetheilt. Sie bilden sich auf der Oberfläche und in den Hölungen des Kupfersteins, zumal wenn solcher mit Wasser abgelöscht wird, und sind nicht, wie man wol glauben sollte, Producte der Cristallisation; daher sie auch nicht in Ansehung ihrer Bildung den natürlichen harförmigen Metallen analog zu seyn scheinen, deren Entstehung eher von einer gehemmten Cristallisation abzuleiten seyn dürfte. Die Kupferhare bilden sich, wenn der Kupferstein, aufser dem geschwefelten Kupfer, auch Kupfer enthält. Das erstere erstarrt schneller als das leztere. Indem jenes sich zusammenzieht, wird das noch flüssige Kupfer durch die in der Oberfläche des Steins entstandenen Poren gepreſst, und nimmt dann die Form an, welche die kleinen Oeffnungen vorschreiben. *c) Messing.* Das Messing der ersten Schmelzung, die sogenannte Mengepresse, zeigt, wenn sie glühend zerstükt wird, eine Anlage zur Cristallisation, die ebenfalls den octaëdrischen Tipus nicht verkennen läſst. *d) Speise.* Dises bei der Fabrication des Cobaltglases oder der Smalte sich bildende metallische Product, welches hauptsächlich aus Arsenic-Nikel zu bestehen pflegt, aber gemeiniglich auch Cobalt und verschidene andere Metalle enthält, erlangt bei gewönlichem Erkalten nur gewönliche Cristalsisations-Anlagen auf der Oberfläche; cristallisirt aber bei langlamerem Erkalten zwischen Kolen zuweilen vollkommen aus. *Hausmann* erhielt durch Hrn. Inspector *Bernstein* auf dem *carlshavener* Blaufarbenwerke überaus instructive Stüke diser Art, die ihn in den Stand sezten, die Cristallisationen der Speise genauer zu untersuchen, die sich ebenfalls auf das reguläre Oetaëder zurükfüren lassen. Durch dise Untersuchung fiel zugleich ein neues Licht auf die bisher ser wenig gekannte Cristallisation des natürlichen Arsenicnikels oder sogenannten Kupfernikels.

2. *Grafit.* Dise cristallinische Verbindung von wenig Eisen mit vilem Kolenstoff erzeugt sich in Menge bei dem Schmelzen des Roheisens, wenn dises aus nicht braunsteinhaltigen Eisensteinen mit vilen Kolen geblasen wird. In kleinen Schuppen macht er einen Gemengtheil des Roheisens aus; bildet aber in den Hölungen und auf der Oberfläche desselben, so wie zwischen den das Roheisen dekenden Schlaken nicht selten Cristalle, die wol einen Durchmesser von ½ Zoll haben, und eben so wie die, gemeiniglich unvollkommenen Cristalle des natürlichen, in *Grönland* gefundenen blätterigen Grafits, in ser dünnen regulär sechsseitigen Tafeln erscheinen.

3. *Geschwefelte Metalle.* *a)* Geschwefeltes Kupfer. Der bei der ersten Schmelzung der gerösteten Kupfererze gewonnene sogenannte Kupferstein, dessen Hauptbestandtheil geschwefeltes Kupfer ist, zeigt sich zuweilen cristallisirt, und kommt dann in denselben Formen vor, wie das natürliche geschwefelte Kupfer, der Kupferglanz. Unter den Schäzen der *asch*ischen Schenkungen des academischen Museums befindet sich ein cristallisirter Kupferstein von einer *werchotur*ischen Hütte, woran *Hausmann* nicht allein merere der bekannten Cristallisationen des Kupferglanzes, sondern aufserdem auch einige neue beobachtete, wodurch er zur genauern Bestimmung der Cristallisationen des geschwefelten Kupfers in den Stand gesezt wurde. *b) Geschwefeltes Blei.* Der in den Bleierz-Schmelzöfen regenerirte Bleiglanz kommt oft ausgezeichnet cristallisirt vor. Die Cristalle pflegen würflicht, aber selten vollkommen ausgebildet, sondern änlich den Cristallen des auf gewönliche Weise im Grofsen bereiteten Kochsalzes, wie aus 6 holen vierseitigen Piramiden mit treppenförmigen Seitenwänden zusammengesezt zu erscheinen. *c) Geschwefeltes Spifsglanz.* In Verbindung mit dem regenerirten Bleiglanz, der gemeiniglich einen geringen Antheil von geschwefeltem Spifsglanz enthält, bildet sich dises Schwefelmetall auch dann und wann rein durch Sublimation in den Schmelzöfen der *oberharz*ischen Silberhütten, und kommt in überaus schönen nadelförmigen Cri-

stallen vor, die denen des natürlichen Grauspiſsglanzerzes änlich sind.

2. *Oxide.* *a) Zincoxid.* Wenn mit dem Eisenstein Zincminern zufällig verbunden sind, so sezt sich in den Schächten der Hohöfen ein Ofenbruch an, der gröfstentheils aus kolensaurem Zincoxid zu bestehen pflegt. Seltner ist die Erscheinung vom cristallisirten Zincoxid in Spalten der Gestellsteine, wie sie hin und wider in den Hohöfen der Eisenhütten am *Harze* vorkommen. Die kleinen Cristalle sind regulär sechsseitige Prismen, und haben gemeiniglich eine olivengrüne Farbe. Sie zeigen sich mithin manchem cristallisirten fosforsauren Bleie ser änlich, mit welchem sie um so leichter verwechselt werden könnten, da Mennige zuweilen in ihrer Begleitung vorkommt. *Stromeyer* entschid zuerst durch eine chemische Untersuchung über ihre ware Natur, indem von ihm Zincoxid mit einer Spur von Eisenoxid darin aufgefunden wurde. *Hausmann* hat zu zeigen sich bemühet, wie das regulär sechsseitige Prisma diser Substanz sich von der Grundcristallgestalt des natürlichen Zincglases ableiten läfst, zu welcher Untersuchung er ausgezeichnete Stüke von der *Rothenhütte* am *Harz* durch Hrn. Vicebergcommissär *Ilsemann* zu *Clausthal* erhielt. *b) Kupferglimmer.* Diser Cörper gehört unstreitig zu den merkwürdigsten Hüttenproducten. Seine genauere Untersuchung bietet manche interessante Aufschlüsse für Metallurgie und Cristallogenie dar. Er war am *Harz* längst als eine schädliche Bleimengung der sogenannten Kräzkupfer bekannt, die, wenn Kupferglimmer in ihnen vorkommt, hart, spröde und zu manchen Verarbeitungen, namentlich zur Messingfabrication unbrauchbar sich zeigen; aber die Bestandtheileile diser in dünnen, regulär sechsseitigen Tafeln cristallisirten, goldgelben, stark glänzenden, theils an der Oberfläche, theils im Innern des Kupfers sich befindenden Cörpers waren verborgen, bis nun durch eine mühsame Untersuchung *Stromeyer's* sich ergeben hat, dafs er aus Kupferoxid Antimoniumoxid, etwas Bleioxid, alaunerdehaltiger Kiselerde und ser kleinen Antheilen von Silberoxid, Eisenoxid und Schwe-

fel zusammengesezt ist. Dem Antimoniumgehalte der Hüttenproducte, woraus die Kräzkupfer dargestellt werden, ganz besonders aber dem Antimoniumgehalte der Bleie, womit dise Kupfer gesaigert werden, ist die Bildung des Kupferglimmers vornemlich zuzuschreiben. Durch die genauere Kunde der Natur dises Cörpers wird man in den Stand gesezt werden, zwekmäfsige Mittel zur Verhütung seiner Erzeugung anzuwenden, worüber *Hausmann* an einem andern Orte ausfürlicher seine Meynung äufsern will. *c) Cristallisirte Schlaken.* Den Schlaken hat man bisher geringe Aufmerksamkeit geschenkt, und doch ist es nicht möglich die metallurgischen Processe genau zu kennen, wenn man nicht die Abfälle mit derselben Sorgfalt als die nuzbaren Producte untersucht. Durch die in diser Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen wird es klar, dafs auch bei der Bildung verschidenartiger Schlaken Verbindungen in bestimmten Proportionen der Bestandtheile vorkommen, die sich an gewissen Cristallisationen erkennen lassen; dafs sogar mitunter bei ganz verschidenartigen Hüttenprocessen Schlaken von derselben Art erzeugt werden. Anlagen zur cristallinischen Bildung werden nicht selten bemerkt bei Schlaken mit faseriger Textur. Der Verfasser fand dises Gefüge unter andern an Schlaken von dem Kupfersteinschmelzen und an Eisenhohofen Schlaken. Aber auch vollkommen cristallisirte Schlaken kommen hin und wider vor. Besonders merkwürdig ist eine in Rectangulär-Octaëdern cristallisirte, hauptsächlich aus Eisenoxid und Kiselerde bestehende und aufserdem gemeiniglich auch Alaunerde, Kalk und Cali enthaltende Schlake, die von *Karsten* unter dem irrigen Namen von vulcanischem Eisenglase beschriben und von *Klaproth* analisirt worden ist, und von welcher *Hausmann* früher bereits in disen *neuen Jarb. d. Berg- u. Hüttenk.* einige Nachrichten mitgetheilt hat. Zuerst fand derselbe dises cristallisirte Glas in Eisenfrisch- und Rohstalschlaken der *Königshütte* am Harz. Ein besonders ausgezeichnetes Stük davon erhielt er darauf durch Hrn. Obermedicinalrath Ritter *Blumenbach* von einem Eisenwerke in den *Pire-*

näen. Später entdekte er dasselbe cristallisirte Glas unter den Schlaken von einer alten Schwarzkupferarbeit zu *Fahlun* in *Schweden*, und von einem vor Jaren zu *Lautenthal* am *Harz* betribenen Kupferkisschmelzen; endlich noch erhielt er dasselbe vor Kurzem durch seinen eifrigen Zuhörer, Hrn. *Wolf* aus *Schmalkalden*, der disen Cörper in den Schlaken vom Ausblasen eines Blauofens gefunden hatte. Die rectangulär-octaëdrische Cristallform diser Schlake hat Grundkanten von 75° 31′ 40″ und 124° 24′ 58″. Dis secundären Cristallisationen bestehen in dem keilförmig verlängerten Octaëder mit Endkanten von 55° 35′ 2″ und in derselben Cristallisation mit abgestumpften Endkanten oder an den stumpfen Grundkanten abgestumpft. Die Schlake von der Kupferkisarbeit, so wie die Blauofenschlake zeigen rechtekig tafelförmige Anlagen zur octaëdrischen Cristallisation. — Eine ausgezeichnet cristallinische Eisenhohofenschlake erhielt *Hausmann* zu *Gammalbola* in *Westmanland*, von einer perlgrauen Farbe und in stark geschobenen vierseitigen, an sämmtlichen Seiten zugeschärften Tafeln, mithin nach Art des Gipses, cristallisirt.

5) *Arsenigte Säure.* Diser Cörper bietet manche lerreiche Beobachtungen über die Ausbildung der Cristalle dar. Er kommt oft cristallisirt vor, und in den mannichfaltigsten Abstufungen der mereren oder minderen Vollendung, Das reguläre Octaëder ist die herrschende Form; aber ser oft zeigt sich dises nur an den Kanten ausgebildet, und in der Mitte jeder Fläche mit einer tetraëdrischen Vertiefung, deren Seitenbegrenzungen auf änliche Weise, wie bei den unvollkommnen Würfeln des regenerirten Bleiglanzes, treppenförmig sind. Auf dise Art erscheint das reguläre Octaëder wie aus aoht holen Tetraëdern zusammengesezt. Zuweilen finden sich auch einzelne hole Tetraëder, hin und wider mit Ansäzen zur Ausbildung der benachbarten. Die in diser Abhandlung über den weifsen Arsenic mitgetheilten Bemerkungen gründen sich auf die Untersuchung des cristallisirten weifsen Arsenics, der auf den Rösthaufen arsenicalischer Erze, z. B. besonders ausgezeichnet auf

den Hütten am *Unterharze*, so wie bei dem Rösten des bei der Silber- und Bleiarbeit auf der *andreasberger* Hütte gefallenen Steins sich erzeugt.

Durch die in diser Abhandlung enthaltenen Untersuchungen wird es einleuchtend: dafs das Studium der unorganisirten Naturcörper nicht unbedeutenden Gewinn, aus der genauern Betrachtung metallurgischer Kunstproducte ziehen kann; und dafs auf der andern Seite auch die Metallurgie dabei gewinnt, wenn die in ihrem Gebiete erzeugten Producte mit derselben Sorgfalt und denselben Hilfsmitteln erforscht werden, womit man bisher nur die Naturproducte zu untersuchen pflegte *(Götting. gel. Anz.* 1817, *St.* 101, 102, *S.* 1001—1010*)*.

Darstellung der Höhen über das mittelländische Meer? verschidener Berge, Flüsse, Orte u. s. w. in *Schlesien* von *Toussaint von Charpentier* k. preuss. Oberbergrath.

(Aus d. Monatl. Correspondenz. Sept. 1813.)

Namen.	Höhe. Paris Fuss.	Namen.	Höhe. Paris. Fuss.
Der Annaberg in Ob. Schlesien .	1422	Die Klappersteine	3456
— Zobtenberg .	2318	Der Spizberg bei Wölfelsdorf .	2517
— Ruhberg .	803	Die Hankappe daselbst	2295
— Kleitschberg .	1508	Das Nesselgrunder Fort	2113
Die Stadt Reichenstein	1183	— Bad zu Reinerz	1678
Der Jauersberg .	3000	Der Hummels .	2402
Das Bad zu Landek	1408	Die Seefelden .	2858
Der schwarze Berg	3605	— hohe Mense .	3242
— Mittelberg .	3666	Der Spiegelberg .	2803
— grofse Schneeberg	4300	— Carlsberg .	2542
— kleine — —	3876	Die Heuscheuer .	2893
Das Kaunnkoppel	4004	— Stadt Wünschelburg	1492

Namen.	Höhe. Paris. Fuss.	Namen	Höhe. Paris. Fuss.
Die Stadt Neurode	1200	Das Dorf Ober-Brükenberg	2293
Der Oltenstein	2618	Die Sturmhaube	4540
Die Sonnen-Koppe	2840	Das grofse Rad	4707
— hohe Eule	3036	Der Rand der kleinen Schneegrube	4488
Der Glaserberg	2777	— Reifträger	4280
Die Stadt Waldenburg	1359	Die Tafelfichte	3379
Der Hochwald	2699	Das Flinsberger Bad	1542
— Hochberg	1930	Meffersdorf	1336
Die Stadt Gottesberg	1729	Der Kinast	1812
— Buchbay bei Landshut	2410	Die Stadt Hirschberg	1092
— Stadt Landshut	1254	— Falkenberg bei Fischbach	2037
Der Landshuter Berg	2233	— Bergstadt Kupferberg	1580
Die Friesensteine	2888	Der Ochsenkopf	2744
— Stadt Schmiedeberg	1388	— Bleiberg	2256
Der Molkenberg	2884	— Kizelberg	2033
Die schwarze Koppe	4302	— Gradizberg	1255
— Riesenkoppe	4950	— Hessenberg	1316
— kleine Riesenkoppe	4331	Breslau (Marktplaz)	400
Der Seifenberg	4476		
Die Hempelsbaude	3839		
Der grosse Teich	3786		

Barom. Nivellement einiger Flüsse in *Schlesien.*

I. Oder	Par. Fuss.		Par. Fuss.
bei Kosel	510	bei Aufhalt	262
— Krappiz	444	— Steinau	250
— Briegg	419	— Köben	230
— Ohlau	392	— Glogau	212
— Breslau	370	— Neusalz	190
— Dyhrnfurt	338	— Gränze mit Brandenburg	175
— Leubus	282		

II. Neisse.	Par. Fuss.
Quelle bei Neissbach	2708
bei Schreibendorf	1476
— Habelschwerd	1017
— Glaz	847
— Wartha	745
— Camenz	685
— Patschkau	638
— Ottmachau	628
— Neisse	592
— Löwen	480
— Schurgast	440

III. Ohlau.	
Quelle bei Altmannsdorf	904
bei Münsterberg	622
— Strehlen	472
— Ohlau	392
— Breslau	367

IV. Kazbach.	
Quelle bei Ketschdorf.	1388
bei Schönau	846
— Goldberg	631
— Liegniz	365
— Parchwiz	270

V. Bober.	
bei Landshut	1234
bei Rudelstadt	1184
— Hirschberg	994
— Löwenberg	775
— Bunzlau	737
— Sagan	309

Die Längen diser Flüsse, soweit sie nämlich hier nivellirt sind, sind folgende:

Die Oder	47	schles. Meilen.
— Neisse	26	— —
— Ohlau	14	— —
— Kazbach	12	— —
— Bober	18	— —

Dise Entfernungen geben daher für eine schlesische Meile einen Fall des Wassers

bei der Oder von	7⅛	Par. Fuss.	
— — Neiss	87½	—	—
— — Ohlau	38⅓	—	—
— — Kazbach	93⅛	—	—
— — Bober	51⅓	—	—

NB. Die schlesische Meile ist, nach *Charpentier* 19945⅕ Par. Fuss, oder 8 schlesische Meilen, machen ser nahe, 7 geografische.

Nach *Desfontaines* wären die höchsten Berge des *Atlas* kaum 2400 mètres hoch. Alles Gestein kalkartig mit häufigen Versteinerungen; Eisensteine; reiche Bleierze bei *Mascar;* auch Kupfererze, zalreiche Gesundwasser, z. B. *Hamam Miscroutin* unfern *Bone.* Bis 77° R. 1 Erdbeben zimlich oft im *Algier*schen; bei *Oran* zalloses löcheriges Gestein aus alten Vulcanen; *Utica*, einst eine Seestadt, gegenwärtig 7—8000 mètr. landeinwärts in Ruinen.

Nach der Frau *Bernard Briefen wärend eines Aufenthalts in England und Portugal* 1. *B. S.* 289, wären in der Carmeliterkirche zu Lissabon nahe am Altar Monumente von brasilischen Marmor, der stark berürt oder geriben, ganz schwefelig riechen soll.

Larrey meint, der Bernstein entstehe aus dem Honig und Wachs der grofsen und unermefslichen Wälder, welche, in das Meer geschwemmt, sich daselbst eigenthümlich verwandeln. *(Campagne de Prusse Tom. 3.)*

In einer Entfernung von 12 Meilen von *Ohio* und eben so weit westlich v. *New-Albany* wurde eine an Glaubersalz überaus reiche Stelle entdekt. Der Arzt *Adamo* in *Louisville* hat sie von den Indianern erkauft, 160 Acker, jeden zu 320 Thlr.; er läfst nun daselbst mit viler Thätigkeit graben. In der Nähe befinden sich reiche Salpeterhölen. *(Intelligzbl. d. jen. allg. L. Zeit.* 1816, *n.* 52., *S.* 416.)

In einem Steinbruche unweit *Braunschweig* hat man ein ganzes Lager von versteinertem Mammouth entdekt, und man

hoffte, ein vollständiges Gerippe dises Thiers, wie zu *New-York* zusammensezen zu können.

Der Boden um *Ispahan* ser salzig und leimig. Die Moräste von *Caveer* bestehen aus einem Boden halb aus Erde halb aus Salz; auch gegen *Téhéran*, in der Gegend von *Rey*, Salzboden. In *Mazanderan* Steinkolen. Zu *Coum* Töpfereien, zu *Cashan* Fabriken von Kupfergeschirr; zu *Chiras* Fabriken von Waffen, Geschüz, Glaswaren; zu *Kereansha* Waffenfabriken *(Bibl. britann. Jun.* 1813. *S.* 182—215.)

Beiträge zur Hüttenarchitectur

von

Ioh. Chr. Lebrecht Schmidt,
vorm. kurhess. Bergmeister. *)

III. Das eiserne Hammeranwellengestelle.

Wir finden auf der 3ten Taf. eine Abbildung desselben. Der Zwek dises Apparats ist hauptsächlich, one vile Umstände und Zeitversäumnifs, mit der Hammerwelle, je nachdem sich die Frösche, oder wie sie auf andern Hammerwerken genannt werden, die Schuhe auf den Hebarmen mer oder weniger abgelaufen haben, näher an den Hammer heran, oder weiter davon, abfaren zu können. Zugleich bewirkt man eine Ersparnifs an Keilen, deren onehin in einem Hammerwerke järlich eine grofse Menge aufgehen. Aufserdem, und one zu berüksichtigen, dafs dise Vorrichtung einem Hammerwerke ein besseres Ansehen gibt, macht man auch eine nicht ganz unbedeutende Oeconomie an Zapfenfett, indem der Zapfen in einem zugedekten Kasten läuft, also für den Staub, welcher die Schmiere immer ser geschwind zähe macht, geschüzt ist.

*) S. oben S. 176—182.

Sodann sichert man noch bei der Anwendung diser Maschinerie die Anwelle für dem Verbrennen, und es trägt solche selbst, weil sie eine festere Unterlage gewärt, etwas zu einem steteren Gange des Hammers bei.

Das eiserne Anwellengestelle besteht aus 7 verschidenen Theilen, als:

a. dem Anwellengestellkasten mit seinen angegossenen Platten;
b. dem Zapfenkloze;
c. der Schraube;
d. dem Schraubenmuttereisen;
e. den beiden Halseisen und
f. dem Kastendekel.

Der Anwellengestellkasten a, Fig. 1—5, befindet sich auf der angegoſsenen Bodenplatte b. Die senkrechten Seitenwände des Kastens a verlängern sich nach einer rechtekigen Kröpfung bis c, der Bodenplatte b gleich. Zu mererer Haltbarkeit diser aufrechtstehenden Platte ist der Theil d angegossen worden. Der Anwellenkasten a hat auf der einen Seite eine Oeffnung e Fig. 2, in welche das Schraubenmuttereisen f. Fig. 1, 3, 4, 5, 9 und 10 eingeschoben werden kann, wie solches in Fig. 1, 3, 4 und 5 zu sehen ist. Die Ränder diser Oeffnung müssen daher, wie man solches besonders Fig. 1. bei e bemerkt, gleichsam Federn vorstellen, welche in die Nuten des Schraubenmuttereisens f passen; auch ist dises Eisen (Fig. 5 und

10) unten mit einer Nute versehen, weshalb auf dem Boden des Kastens a die durch die ganze Breite desselben laufende Vertiefung g Fig. 4 und 5 nicht zu vergessen ist. Diser aus einem Stüke bestehende Theil unsers Apparates wird dergestalt auf offenem Herde im Sande gegofsen, dafs beim Einformen die untere Fläche der Bodenplatte b, oben hin kommt, also die rauhe Seite des Gufsstükes wird. Es ist bei der Abgiefsung desselben darauf zu achten, dafs der Boden des Kastens a durch die innern Seitenwände desselben hübsch eben und die Ränder der Oeffnung e recht gerade und, wegen des bessern Aushebens aus dem Formsande, am Modele nicht zu ser, sondern im Gegentheile so wenig als möglich verjüngt werden.

Fig. 1, 4, 5, 11 und 12 ist das Zapfenkloz, welches seiner Breite nach gerade in den Kasten a passen, in der Länge aber, zum Hin- und Herschieben, 5 bis 6 Zoll, nach Belieben auch mer Spilraum in solchem haben mufs. Es hat dasselbe auf seiner untern Seite die für den Schraubenkopf der Schraube l Fig. 5 bestimmte Oeffnung i Fig. 5, 11 und 12, welche den langen Weg, jedoch um die Dike des Eisens der Wand am Kasten a, aufser der Mitte, durch solches geht und wie bei i Fig. 12 zu sehen, oben zugerundet ist. Durch dise Aushölung des Zapfenklozes geht quer hindurch die zur Aufname der Halseisen o Fig. 5 und 13 bestimmte Vertiefung k, deren innere Seitenwände zwei rechte Winkel bilden, wie solches Fig 12 punctirt ange-

geben ist. Dise Zapfenklöze werden in den Kasten gegossen und die Aushölung wird durch einen Lemkern gebildet.

Die Schraube l, welche Fig. 5 mit dem ganzen Apparate im Längendurchschnitte vorgestellt ist, hat an ihrem Ende den Schraubenkopf m und die Verdünnung n, welche wir den Hals nennen wollen. An ihrem andern Ende ist sie mit einem Knopfe p versehen, durch welchen über's Kreuz zwei Löcher gehen, in die man, wenn die Hammerwelle an- oder abgerükt werden soll, einen Spifs stekt und damit die Schraube hereindreht. Man macht die Schraubengänge derselben am Besten mit einem sogenannten Wurme und kann die Schraube sowol in Lem giefsen als auch durch den Schlosser aus Schmideisen machen lassen. In beiden Fällen mufs man gutes Eisen wälen, welches jedoch nicht zu weich seyn darf. Die Gewinde müssen lang genug seyn und mit der Länge des Kastens a im Verhältnifs stehen.

Das Schraubenmuttereisen f Fig. 1, 3, 4, 5, 9 und 10, kann man ebenfalls so wol giefsen, als von Schmideeisen machen lassen. Es mufs ganz genau mit seinen Nuten in die Federn oder Ränder der Oeffnung e von dem Kasten a einpassen. Die Schraubenmutter mufs sich nahe an dem untern, ebenfalls mit einer Nute versehenen Theile desselben befinden und gerade in rechter Höhe angebracht seyn, dergestalt dafs die Achse derselben durch den Mittelpunct des runden Lochs, welches

die beiden Halseisen o in dem Zapfenkloze formiren, in horizontaler Linie hindurch geht.

Das Halseisen o Fig. 5 und 13 besteht aus zwei Eisen, welche, jedes für sich genommen, noch einmal so lang als breit sind und die auf einer der langen Seiten einen halbcirkelförmigen Ausschnitt haben, dergestalt, dafs solche, wenn man sie mit disen Seiten, wie in Fig. 13, aufeinander stellt, in ihrer Mitte eine cirkelförmige Oeffnung bilden, deren Durchmesser gerade dem Durchmesser des Schraubenhalses n gleich ist. Uebrigens müssen solche ganz genau in die quere Vertiefung k des Zapfenklozes einpassen; auch thut man wol zu denselben kein zu hartes Eisen zu nemen, weil man leichter dise Eisen als die Schraube gegen neue vertauschen kann.

Iezt ist uns noch die Beschreibung des Dekels q Fig. 2, 3, 4 und 5 übrig. Er wird im Kasten gegossen und oben mit einem Griffe versehen. Auf den beiden kurzen Seiten schliefst er inwendig im Kasten a mit einem Bördchen an (Fig. 4 und 5); auf seiner vordern langen Seite aber schliefst er aufserhalb des Kastens (Fig. 2 und 3), und zwar aus dem Grunde, damit er durch die Erschütterung, welche der Gang des Hammers verursacht, nicht fortrüken und herabfallen könne. Diser Dekel mufs oben, wegen des darunter umlaufenden Wellzapfens gewölbt seyn; will man indessen den [illegible] a so vil höher machen, dafs der Zapfen un[illegible] einem platten Dekel Plaz genug hat, so ist solches unnöthig.

Hat man alle dise Theile des Anwellengestelles beisammen und will solches zum Gebrauche aufrichten, so mufs man es zuvor so tief als die Platte b dik ist, in die hölzerne Anwelle r. Fig. 1, einlassen; welche leztere aber bei s, wegen des hier umlaufenden Wellbaumes, in angemessener Weite, halbcirkelförmig ausgenommen seyn mufs. Wenn man das Anwellengestelle mit seiner untern rauhen Gufsflache in die hölzerne Anwelle gehörig eingepafst, solche völlig in's Lot gelegt und dann das eiserne Gestelle eingelassen hat; so wird zuerst die Schraube l in das Schraubenmuttereisen f eingeschoben und lezteres nun in die Oeffnung l des Kastens a dergestalt eingeschoben, dafs das Ende mit der Schraube unten hin kommt. Ehe jedoch das Muttereisen mit der Schraube ganz nider kommt, wird zuvor die unterste Hälfte des Halseisens o unter den Hals n der Schraube l gelegt; alsdann wird das Schraubenmuttereisen, samt der Schraube, ganz nidergeschoben und zugleich darnach gesehen, dafs das halbe Halseisen richtig unter den Schraubenhals n zu ligen komme; dann legt man die andere Hälfte des Halseisens o auf den Schraubenhals, so dafs solcher nun ringsum von dem Halseisen umschlossen ist; endlich nimmt man das Zapfenkloz und bringt es solcher massen in den Kasten a, dafs sich das Halseisen sowol als auch die Schraube, jedes in die für solches bestimmte Vertiefung begibt und das Zapfenkloz unten auf dem Boden des Kastens genau aufligt. Vor allen Dingen hat man sich aber zu hüten, dafs das Zapfenkloz, one mit

seiner untern Fläche auf dem Boden des Kastens eingetroffen zu seyn, nicht auf der Schraube ruhe, weil sonst dieselbe, wenn der Wellbaum herunter gelassen wird, unfelbar Schaden leiden würde. Man mufs daher die von unten heraufgehende Vertiefung im Zapfenkloze lieber zu grofs als zu klein machen, weil man sich im erstern Falle durch Abschleifen des Zapfenklozes helfen kann. Sollte lezteres indessen dennoch auf der Schraube ruhen, so mufs man eine Tafel Blech als Unterlage in den Kasten einpassen, welche so dik ist, dafs sie den Raum zwischen der untern Fläche des Zapfenklozes und dem Boden des Kastens a genau ausfüllt.

Ist das Zapfenkloz in seiner gehörigen Lage, so läfst man den Wellbaum herunter, richtet den Zapfen in die Concavität des Zapfenklozes, schmiert solchen und dekt dann den Kasten mit seinem Dekel zu.

Wer die rings um das eiserne Gestelle noch etwas hervorstehende hölzerne Anwellenunterlage für dem Verbrennen schüzen will, der wird wol thun, wenn er noch eine dünne Platte über die Bodenplatte des Gestelles giessen läfst, in welche nicht allein der Kasten a eingepafst ist, sondern die auch nach allen Seiten über das hervorstehende Holz der Anwellenunterlage reichet und auf der Hammerseite bis dicht wider den Amboſs stöfst.

Unsere Zeichnung ist von einem solchen Hammerwerke genommen, bei welchem der Ham-

mer, wenn man davor steht, auf der rechten Seite der Welle befindlich ist. Will man aber disen Apparat bei einem Hammerwerke anlegen in welchem der Hammer links neben dem Wellbaume geht, so versteht es sich von selbst, dafs alles umgekert gemacht werden mufs.

Wenn man jezt mit Hülfe diser Maschine den Wellbaum entweder näher zum Hammer oder weiter davon abschieben will, so braucht man nur mit einem Spisse in eines der Löcher des Schraubenknopfes zu faren und die Schraube nach der einen oder der andern Seite umzudrehen. Beim Anfaren drükt der Schraubenknopf m an die hintere Wand der innern Aushölung des Zapfenklozes und schiebt es so im Kasten a fort; beim Zurükfaren drükt der Knopf der Schraube m an das Halseisen o und zieht so das Zapfenkloz mit der aufligenden Welle vom Hammer ab.

Zur Befestigung des Schraubenmuttereisens kann man oben zwischen den Federn des Kastens und der Nute des erstern Blechschnizel oder, in Ermanglung derselben, kurze rinnenförmige Stüke von alten abgängigen Schaufeln eintreiben.

IV. Der Ringzapfen.

Diser Zapfen ist sowol in Betracht seiner Festigkeit, als ganz besonders in Hinsicht des Vortheils, den er für die längere Dauer der Wellbäume gewärt, bei Hammerwerken ser zu empfelen. Tab. 3 enthält in Fig. 6, 7 und 8 dessen Grundrifs, Durchschnitt und Seitenansicht. Er ist mit den 4 Flügeln a versehen, welche nur 5 Zoll breit und mittelst des 12 Zoll breiten und angegossenen Ringes b mit einander verbunden sind. Der Zapfen c ist, um ihn besser befestigen zu können, bei d Fig. 7 nach hinten zu kegelförmig verlängert, welches indessen nicht unumgänglich nöthig ist. Er kann in Lem, auch in Kasten gegossen werden. Hat man aber kein ganz festes Gufseisen, so würde ich die Abgiessung in Lem anrathen.

Da bei diser Zapfenart die Wellbäume nur 5 Zoll tief für die Einlassung der Flügel eingeschnitten zu werden brauchen, indem deren Befestigung vorzüglich durch den über den Wellbaum greifenden Ring b bezwekt wird, so werden die Wellen nicht allein ser geschont, sondern was nicht minder zu beachten ist, sie können wenigstens $2\frac{1}{2}$ Fufs kürzer seyn, als wenn man statt diser Ringzapfen gewönliche Zapfen mit grofsen Flügeln anwendet.

Nachdem die Flügel a in den Wellbaum eingeschnitten und solche nebst der Zapfenverlängerung d in ihn eingelassen sind, richtet man zuvor die Achse der Warze genau in die Achse der

Welle und heftet ihn so mit einigen Keilen fest. Alsdann fängt man an den Ring, der etwa ¼ Zoll vom Wellbaum ringsum absteht, im ganzen Umkreise tüchtig zu verkeilen und verkeilt dann ebenfalls die Flügel. Man mufs aber darauf sehen, dafs das Auskeilen gleichförmig geschiht und der Ring mit den Flügeln nicht an einem oder dem andern Orte mer angespannt werde, welches das Zerbrechen desselben zur Folge hat. An dem im Hammer befindlichen Ende des Wellbaums wird über disen Ring der Hebarmring geschoben und auf solchem gewönlichermassen festgekeilt. Man kann den Zapfenring allenfalls, so wie auch den Hebarmring, achtekig giessen lassen, um ihn desto leichter befestigen zu können. Allein es ist nicht zu läugnen, dafs dadurch die Haltbarkeit der Ringe leidet; ich würde daher lieber die äufsere Oberfläche des Zapfenringes mit mereren, etwa 6 Zolle von einander entfernten und mit dessen Achse parallel laufenden kleinen, aber scharfkantigen Erhöhungen versehen und änliche Unebenheiten auf der innern Fläche des Hebarmringes anbringen, wodurch das Loswerden und Herumdrehen des leztern ebenfalls ser erschwert würde.

Ich habe einen Zapfen diser Art gesehen, an welchem beim Ankeilen ein Flügel gesprungen war und welcher dem ungeachtet damals bereits ein halbes Iar, one dafs man etwas daran zu machen nöthig gehabt hätte, gehalten hatte und sich noch immer in gutem Stande befand.

Aufser den angezeigten Vortheilen, welche dise Zapfen gewären, können wir auch noch den anfüren, dafs solche mit leichterer Mühe gegen andere auszuwechseln sind, wenn sich die Warze abgelaufen hat und man des mühsamen Reifantreibens bei solchen ganz überhoben ist. Auch die Kosten der Reife werden ganz erspart, und da sie weniger wandelbar werden als andere Zapfen, so wird der Betrib der Eisenhämmer, welche sich deren bedienen, weniger unterbrochen.

Bei Kunsträdern leisten sie ebenfalls gute Dienste, und sind auch hier den Flügelzapfen bei weitem vorzuziehen.

Beschreibung
der
in dem niderungarischen Bergbezirke
sich befindenden
Hochöfen, Frischwerke, Hämmer, Kupfer- und Silberhütten
nebst
ihrem järlichen Ertrage,
ein Beitrag zur mineralogischen Statistic dises Landes
gesammelt
von
Prof. Zipser zu Neusohl.

Das weiſzkowa'er k. k. und gewerkschäftliche Eisenhammerwerk, welches mit dem k. k. gewerkschäftlichen libethner Hochofen vereinigt ist, ligt in einem kleinen Thale, neben dem Dorfe Lopey im sohler Komitate. Es steht unter der Oberleitung der k. k. niderungarischen rhonitzer Eisenwesensverwaltung, und hat 3 Frischfeuer*) und 1 mit 2 Strekhämmern versehenes Heiz- oder Strekfeuer.

*) Eines von den Frischfeuern ist aus Ursache des öfter eintretenden Wassermangels gänzlich aufser Umtrib gesezt.

Die 2 Frischfeuer werden jedes derselben mittelst 6 Mann, nämlich 1 Frischmeister, 1 Oberschmid, 1 Schmid nnd 3 Heizern oder Gehilfen alle 7—8 St. (wärend welchen eine Schicht anhält) 2 männisch abwechselnd, Tag und Nacht, mit Ausname der Sonn- und Feiertage betriben; das Strek- oder Heizfeuer hingegen durch 4 Mann, näm- 1 Strekmeister, 1 Strekschmid und 2 Gehilfen in abwechselnden Schichten, deren unbestimmte Dauer blos von Umständen abhängt, unterhalten.

Das hiebei nöthige Roheisen lifert theils der Libethner k: k. und gewerkschäftliche, theils der poiniker Hochofen. Nach dem gegenwärtig bestehenden Verhältnifse werden von dem Libethner $\frac{3}{4}$, vom Poiniker hingegen $\frac{1}{4}$ Th. Roheisen jede Schicht eingerennt. Die Dimensionen der in den 2 Frischfeuern befindlichen Feuergruben und der darin einragenden Forme sind folgende:

Von der Formseite bis zur Windseite oder die Länge der Feuergrube .	24	Zoll.
Von der Arbeitseite bis zur Rükseite, oder die Breite der Feuergrube .	24	—
Die Höhe der Feuergrube . .	11	—
Die Einragung des Formrüssels in's Feuer.	$3\frac{1}{4}$	—
Der Abstand vom Formrüssel zur Bodenplatte (Frischboden) . . .	10	—
Die Neigung oder der Fall der Forme.	1	—
Die Länge des elliptischen Formauges.	$1\frac{1}{4}$	—
Die Breite desselben . . .	1	—

nur werden dise Feuerstellungs-Dimensionen, und zwar die der Forme nach Verschidenheit der Umstände mer oder weniger abgeändert.

Die beim Verfrischen des Roheisens hierorts bestehende Manipulationsart ist die bei sämmtlichen andern niderungarischen Eisenwerken übliche Anlaufmethode. Das in den Frischfeuern erzeugte, und unter den dabei befindlichen Grobhämmern aufgeschmidete Eisen besteht theils aus den vom Anlaufstabe abgehakten länglichen, Zagl genannten, Stüken, welche sodann im Strekfeuer ausgehizt, und unter den Strekhämmern zu verschidenen Strekeisengattungen zubereitet werden; theils aber aus dem 1 bis 6 Stangen im Centner haltenden, meist zum Bergbaubedarfe ausgeschmideten ordinären Stabeisen. Aus dem Zagleisen lifern die Arbeiter sämmtliche Strekeisengattungen, als Radreife, Sparing-Gitter und Boreisenstangen, wie auch gestrekte Schine und Axbleche.

Da in Hinsicht der beim Werke öfter eintretenden Hindernisse, insbesondere des Wasser- und Kolenmangels, des Einfrierens etc. etc., die hierortigen Schlagwerke nie in ununterbrochenem Betribe erhalten werden können, so fällt natürlicher Weise auch die järliche Eisenerzeugung bei weitem geringer aus, als sie bei günstigern Umständen wol ausfallen würde. So betrug z. B. im I. 1812 die järliche Eisenerzeugung

an ord. Eisen . . .	Cent. 502.	℔. 48.
Strekeisen	2253.	— 31.
	Ctr. 2755.	℔. 79.

macht an summarischem Betrage das erstere zu fl. 10, das leztere zu 12 fl. im Durchschnitt berechnet 32064 fl. 32 kr. Wiener Wärung.

Das järliche Consumo der Kolen belief sich hiebei auf 23823. scharnowitzer Mafs, deren jede nach beigefügter Tabelle *) $6\frac{19713}{100000}$ Cubicfufs ent-

*) Tabelle zur Reduction des niederungarischen Kolmafses in wiener Cubicfufs. Das Kolmafs (ein ligendes Prisma) ist lang $35\frac{1}{3}$", breit in der obern Lichte 27", in der untern 9", hoch $14\frac{1}{3}$" schemnizer Bergmafs. Dises verhält sich zum wiener Mafs wie 1401 zu 1494; somit hat das schemnizer Kolen-Mafs nach wiener Mafs Länge $37\frac{317}{467}$." Breite in der obern Lichte $28\frac{379}{467}$", in der untern $9\frac{274}{467}$", Höhe $15\frac{133}{467}$", das niederungarische Kolmafs enthält demnach 11054, 566 Cubiczolle, oder $6\frac{39713}{100000}$ Cubicfufs.

Kolenmafs	Fufs	Cubicmafs	$\frac{1}{10000}$
$\frac{1}{16}$	—	3,998	$\frac{9}{16}$.
$\frac{2}{16}$	—	7,996	$\frac{10}{16}$.
$\frac{3}{16}$	1.	1,994	$\frac{5}{16}$.
$\frac{4}{16}$	1.	5,993	$\frac{4}{16}$.
$\frac{5}{16}$	1.	9,991	$\frac{9}{16}$.
$\frac{6}{16}$	2.	3,989	$\frac{14}{16}$.
$\frac{7}{16}$	2.	7,988	$\frac{3}{16}$.
$\frac{8}{16}$	3.	1,986	$\frac{8}{16}$.
$\frac{9}{16}$	3.	5,984	$\frac{13}{16}$.
$\frac{10}{16}$	3.	9,983	$\frac{2}{16}$.
$\frac{11}{16}$	4.	3,981	$\frac{7}{16}$.
$\frac{12}{16}$	4.	7,979	$\frac{12}{16}$.
$\frac{13}{16}$	5.	1,978	$\frac{1}{16}$.
$\frac{14}{16}$	5.	5,976	$\frac{6}{16}$.
$\frac{15}{16}$	5.	9,974	$\frac{11}{16}$.
1	6.	3,973	
10	63.	9,730	
50	319.	8,650	
100	639.	7,300	
500	3198.	6,500	
1000	6397.	3,000	
5000	31,986.	5,000	

hält. Zur Erzeugung obiger 2755 C. 79 ℔. wurden zu 8 Mafs Kolen pr. Centr. verbraucht

22046 Mafs zu 10 xr. macht . . 3674 fl. 20 kr.

Zur Erzeugung des neuen und Herstellung des alten Arbeitszeuges wurden verwendet

1777 Mafs zu 10 kr. . .. . . 296. 10.

23823 M. Sma. des Kolenquantums fl. 3970. 30 kr.
Sm. des Geldbetrages.

Das in jedem Quartal erzeugte Eisenquantum wird nach allen seinen Gattungen auf die Contingente einer jeden bei dem hierortigen Werke theilhabenden Partei repartirt, und die ausfallende Quote in Natura an dieselbe versendet, wobei zu bemerken ist, dafs der Aerarial-Antheil zu 73½ Cux, nach den Bestellungen an die 3 kön. Zeugschafferämter in Schemnitz, Kremnitz unb Neusohl sowol zum Verschleifs als zum Berg- und Kunstwesensbedarf, so wie an die neusohler kön. Waffen- und Feldkesselfabric zur Verfertigung der Waffenartikel und Feldkesselbleche; dagegen aber das auf die im Besize der Gewerkschaft stehenden übrigen 54½ Cuxe ausfallende Eisen, in den blos zum Verschleifs geeigneten Sorten, an jeden der betreffenden Gewerken versendet werde.

Der bestehende Verschleifspreis (1812), nach welchem die Vergütung von den betreffenden Zeugschafferämtern der sonstigen andern abnemenden

Niderlagen den versendenden Eisenwerken geleistet wird, ist folgender:

Schineisen	von 6 bis 10 St.	in ¼ Ct.	pr. Cent. fl. 10 — kr.
. .	11—14 .	. .	10-30kr.
Ord. Eisen .	1—3 St.	in 1 Ct.	. 10.
. .	4 6 .	. .	11.
Strekeisen .	7—12 .	. .	12.
. .	13—15 .	. .	12.
. .	16—19 .	. .	12-30kr.
. .	20—29 .	. .	14.
. .	30—40 .	. .	15.
Fafsreifeisen	7—14 .	. .	14.
. .	15—30 .	. .	14-30kr.

Das Personale besteht aus folgenden Individuen als:

1. Hammerschaffer mit 300fl. jährlicher Besoldung.
1. Handlungskolmefser.
2. Frischmeistern.
2. Schmiden.
6. Heizern.
1. Strekmeister.
1. Strekschmid.
2. Gehülfen.
1. Tagwächter zugleich Zimmermann.
1. Nachtwächter.
2. Handlungsschichtler (Taglöner) und Kolpuzer.

Die Bezahlungen dises Personals, (jene des Hammerschaffers ausgenommen) werden nach den Fruchtpreisen bald erhöhet, bald vermindert. Bei dem Fruchtpreise von 4fl. WW. ergäbe sich folgende Tariffe:

Bei Frischfeuern.

Für Erzeugung 1 Cent. ord. Eisens von 1 bis 3St. 36kr.
. . . . . 4 — 6 d. .
mit welchen auch das Schineisen von 6—10 in ¼C.
gleich behandelt wird pr. 1 Cent. . . 39kr.
für 1 Ct. Zagln . . . . . 30kr.
. Strekeisen von 7—12St. samt Pflugblecheisen. 45kr.

Beim Strekfeuer oder Strekhammer.

Strekeisen von 7—12St. mit welchen auch das gestrekte Schin- und Axblecheisen gleich gerechnet wird.
Aus Zagln, Strekerlohn pr. Ct. . 15kr.
von 13—15 . . . . . 16kr.
. 16—19 . . . . . 20kr.
. 20—29 . . . . . 23kr.
. 30—40 . . . . . 30kr.
Falsreifeisen von 7—14 . . . . 23kr.
. . 15—30 . . . . 36kr.

Nach diser Zalungstariffe wird sowol das beim Frischfeuer, als auch beim Strekhammer im Verlaufe eines Monates erzeugte Eisen besonders berechnet, und nach Abschlag des der Bruderlade zufliefsenden Brudergeldes der verbleibende freie Verdienstrest unter das Personal eines jeden Feuers vertheilt, nämlich:

beim Frischfeuer

erhält von dem in 30 Theile repartirten ganzen Verdienste

Der Frischmeister . .	6¼ Th.
Oberschmid	6
Schmid	5¼
Die 3 Heizer jeder pr. 4 Theile.	12
	30 Th.

beim Strekhammer

von dem in 15 Theile repartirten ganzen Verdienste

der Strekmeister . . .	6½ Th.
Strekschmid . . .	4½
die 2 Heizer jeder pr. 2 Theile.	4
	15 Th.

Ereignet sich zu Zeiten der Fall, dafs das Werk in Stokung geräth, wie es zur Winterszeit durch das Finfrieren zu geschehen pflegt, so bekommen die Arbeiter sogenannte Wartgelder nach folgendem Mafsstabe:

beim Frischfeuer

bezieht der Frischmeister täglich.	30 kr.
. . Oberschmid . .	24
. . Schmid . : .	24
jeder der 3 Heizer . . .	20

beim Strekhammer

Strekmeister	30 kr.
Strekschmid	24
Ieder der 2 Heizer . . .	15

Der Gehalt des Tag- und Nachtwächters besteht für jeden derselben in täglichen 24 kr., so wie jener der Handlungschichtler und Kolpuzer in täglichen 18 kr., welche Schichtengehalte samt dem mit 36 kr. gegenwärtig bestehenden Taggehalte des Kolmefsers gleich allen obenerwänten Verdienstlönen nach dem jedesmaligen Fruchtpreise regulirt werden.

2. Mostenitz, slaw. Mosstenice, ligt in einem Seitenthale 3 Stunden von Neusohl, an der

Strafse nach Bries. Hier ist ein ganz ärarialisches Eisenwerk mit 2 Frischfeuern, welches der rhonitzer k. k. Eisenverwaltung untergeordnet ist. Das nöthige Roheisen erhält es gegen Verrechnung von den rhonitzer, theifsholzer und mittelwalder k. Hochöfen. Beide Feuer waren blos zur Pocheisen-Erzeugung bestimmt, bis auf hohe Anordnung die zur Verfertigung der Feldkessel höchst erforderliche Flammeisen-Erzeugungs-Manipulation eingefürt wurde, welche mit einem Feuer betriben wird. Man erzeugt aber bei demselben Feuer auch 1—6 stäbiges ord. und 7—12 stäbiges Strekeisen. Das zweite Feuer ist blos der Pocheisen-Erzeugung gewidmet, wovon im Durchschnitte järlich 2200 Ct. erzilt, und von dem schemnitzer k. k. Zeugschafferamte zum Bedarf der dortigen königlichen und gewerkschäftlichen Pochwerke und Berghandlungen sowol als zum eigenen Verschleifse übernommen wird. Ein geringes Quantum Pocheisen wird dann und wann auch in das k. k. kremnitzer Zeugschafferamt versendet. Mit der Pocheisenerzeugung beschäftigen sich 2 Schmide und 2 Heizer, die vom Centner mit 33 kr. WW. bezalt werden. Ueberdis erhalten sie für das Anstalen eines jeden Stükes Pocheisen, welches 50—60 ℔. schwer ist, 16 kr. WW. Lon.

Dise 2 Feuer verarbeiten überhaupt im Durchschnitte 5151 Ct. 30 ℔. Roheisen mit Inbegriff des 22 pro Cento pafsirten Abganges, und erzeugen an

Pocheisen	2200
ord. Eisen	260
Strekeisen	462
Flammeisen	1096

4018 Ct. im summarischen Werthe, zu 10 fl. angeschlagen, 40180 fl. WW.

Beim Erzeugen eines Centner geschmideten Eisens verbrennen 6 zarnowitzer (scharnowitzer) Maafs Kolen, welche zwar in den hierortigen Waldungen gebrannt, aber dem neusohler k. Waldamte mit 10 kr. pr. Maafs samt Furlon vergütet werden. Das Strekeisen, welches unter der Leitung 1 Meisters, 2 Schmide und 3 Heizer erzilt wird, kommt ins schemnitzer k. k. Zeugschafferamt, das Flammeisen nach Rhonitz, von wo es in die neusohler Feldkesselfabric verfürt wird. Der Lon für erzeugtes ord. Eisen ist pr. Ct. 39 kr., für Strekeisen 45 kr.

3. Byfztra. Dises auf dem Wege nach Jaraba und über die Teufelshochzeit nach dem liptauer Comitate gelegene k. k. Eisenhammerwerk bezieht das Roheisen von den theifsholzer, mittelwalder und rhonitzer Eisenhandlungen, von Theifsholz jedoch in gröfstem Verhältnifse. Das aus demselben erzeugte geschmidete Eisen wird theils flach, theils gitterartig (gatterartig) in Gattungen, welche sich auf eine bestimmte Anzal Eisenstäbe in 1 Ct. nach einem bestimmten Längenmafse gründen, an die k. k. Zeugschafferämter in Schemnitz, Kremnitz, Neusohl und

Schmöllnitz, dann an die k. Factoreien Troppau und Märisch-Ostrau in Preufsen verfürt.

Bei den hier bestehenden 4 Frischfeuern wird im Durchschnitte von 3 Iaren, järlich ein Quantum von 6780 Ct. geschmidetes Eisen erzeugt (im Werthe von 81,360 fl. WW. den Centner pr. 12 fl. im Durchschnitte gerechnet), wovon beiläufig $\frac{3}{8}$ Theile bei den hiesigen Strek- Zain- und Blechhämmern zum feinern Kaufmannsgute verarbeitet werden. Bei jedem Feuer sind 6 Arbeitsleute, welche im Gedinge arbeiten und nach dem Quantum des erzeugten Eisens, nach einer disfalls bestehenden Tariffe, monatlich gezalt werden, mit dem Unterschide, dafs nach einer festgesezten Repartition jeder Gulden des Verdienstes in 30 gleiche Theile getheilt wird, wovon wie oben Nro. 1. die Theilung vor sich geht. Der 4wöchentliche Lon eines Meisters beträgt dermalen (1814) im Durchschnitte 32 fl. WW., wechselt aber nach den fallenden oder steigenden Fruchtpreisen. Der Lon der übrigen ist im Vergleich der oben angegebenen Verhältnifse geringer.

Den dasigen Strek- Zain- und Blechhämmern stehen 3 Meister, 5 Strekschmide und 8 Strekheizer vor. Sie kommen beinahe auf gleichen Lon mit den Frischfeuerarbeitern; nur sind sie in Theilen verschiden, indem von den 30 Theilen der Meister $6\frac{1}{2}$, der Strekschmid $4\frac{1}{2}$ und die Strekheizer 2 beziehen. Die gesammte Anzal der Arbeiter bei dem bystraer Eisenwerke beläuft sich mit In-

begriff der Zimmerlinge, Hammerwächter, Kolgleifsner und Schichtarbeiter auf 48 Mann. Bei jedem Centner des erzeugten Eisens ist das Consumo der Kolen 7 scharnowitzer Mafs oder 44½ wiener Cubicfufs; bei feineren Strekeisengattungen werden hingegen 8 Mafs Kolen genommen. Das järliche Consumo der Kolen ist daher im Durchschnitte 110 850 Mafs (in summarischem Werthe von 18,475 fl. WW.), wovon aber ein grofser Theil zum Repariren des verdorbenen Arbeitzeuges verbraucht wird.

Das Gebläse besteht bei den Frischfeuern in gewönlichen hölzernen Kastengebläsen, die einen vollkommenen Würfel bilden, und wovon eine Seite 48" wiener Mafs mifst — (der Hub ist 42") und einem eisernen Cilindergebläse, welches, als innere Lichte, einen Durchmefser von 40", eine Höhe von 49" und einen Hub von 42" hat. Bei den Strekfeuern sind hölzerne Spizbälge angebracht.

Nachstehende Tabelle gibt einen Ausweis über die Bezalungen der Arbeiter nach den Fruchtpreisen von 8, 6, 4 und 2 fl. WW.

	Nach den Fruchtpreisen von			
	8 fl.	6 fl.	4 fl.	2 fl.
Zagleisen pr. Ct. .	40 kr.	38 kr.	30 kr.	24 kr.
ord. Eisen von 1—3 Stangen	45	40	36	30
. . . 4—6 .	50	45	39	33
Cementeisen . .	30	27	24	20

	Nach den Fruchtpreisen von			
	8 fl.	6 fl.	4 fl.	2 fl.
Strekeisen 7 — 12 St. blos Strekerlon aus Zagln	20 kr.	18 kr.	15 kr.	11 kr.
. . 13—15 .	22	20	16	12
. . 16—19 .	26	24	20	14
. . 20—29 .	30	27	23	16
. . 30—40 .	40	36	30	20
ord. Knoppereisen od. Zaineis.	36	33	27	24
feines . . .	48	42	36	33
rundes Drateisen .	fl. 1 —	57	48	40
Büchsenbrandeisen gut conditionirt .	— 46	42	34	26
Sägen-Platten pr. Stük	— 30	30	28	27
Stürzbleche pr. Ct. .	3 fl. —	2 fl. 48	2 fl. 30	2 fl. —
Scheidenbleche .	6 fl. —	5 fl. 30	4 fl 30	3 fl. 30
Feldkochgeschirrbleche	7 fl. —	6 fl. 30	5 fl. 30	4 fl. 30
Ausschufsbleche beider Art . .	3 fl. —	2 fl. 30	2 fl. —	1 fl. 30
Wartgelder. Ein Frisch oder Strekmeister	— 40	— 36	— 30	— 24
1 Schmid . .	— 33	— 30	— 24	— 18
1 Heizer . .	— 27	— 24	— 20	— 15
1 Strekheizerjunge	— 20	— 18	— 15	— 12
Taggelder. Ein Frischfeuer Lerling .	— 30	— 24	— 20	— 15
1 Maurergesell .	— 36	— 33	— 30	— 24
1 Zimmerling .	— 30	— 27	— 24	— 18
1 Wächter .	— 30	— 27	— 24	— 18

Das geschmidete Eisen wird nach nachstehenden Preisen sowol an königliche Werke als an Fremde veräufsert.

Schin- und Strekeisen wie bei Weifzkowa.

Cementeisen nach Schmöllnitz .	fl. 5 - 30 kr.
ord. Knoppereisen . . .	14 - —
feines	15 - —
Drateisen	15 - 30.
Stürzbfeche	26 - —
Schneidebleche	25 - —
Feldkesselbleche	27 - —
Ausschufsbleche	20 - —

Zagleisen wird nicht verkauft, sondern zu feinern Eisengattungen gestrekt.

4. Libethen ist eine von den sogenannten 7 niderungarischen Bergstädten. Von dem Bergbaue dises Ortes habe ich an einem andern Orte gehandelt. Hier nur etwas von dem k. k. und gewerkschäftlichen Hochofen. Er steht an der Straſse nach diser Stadt und hat eine Höhe von 22' vom Bodenstein bis zur Gichtmündung gerechnet. Die gattirten Eisensteine werden nach Beschaffenheit der Kolen in den Ofen aufgestürzt. Schon bei der Gichtmündung beginnt die Zerlegung — indem sie durch das noch gelinde Feuer durchgeröstet werden, — bis sie, nicht in das ¼ des Schachtes, gegen den Kolsack näher sinken, wo solche, in völliger Zerlegung durch den Wärmestoff, in metallischen Zustand übergehen, und bis zur Rast als schon metallisches Frischeisen herabsinken. Hier ist der angehäufte Kolenstoff meist vorhanden, und tritt in nähere Einwirkung mit dem Eisen.

Der Zwek des Hochofenbetribes ist flüſsiges gutes Roheisen zu erzeugen. Da aber bekanntlich

das Eisen one Zutritt eines andern Körpers in bloſsem Wärmestoff unauflösbar ist, so gibt hiezu das schikliche und einzige Mittel der Kolenstoff, der sich ungeachtet der nähern Verwandschaft des Sauerstoffes zum Eisen, durch einen praevalenten Bestandtheil, mit demselben verbindet, und das Roheisen im tropfbarflüſsigen Zustande erhält, und somit durch die eigenthümliche spec. Schwere durch die Kolenlagen vor die Forme herabsintert. Hier geschiht durch die heftige Einwirkung der atmosfärischen Luft und durch den miteinströmenden Sauerstoff abermal eine Zerlegung, die sich dann bei einer garen und rohen Arbeit mer auf die procentige Aushaltung ausdent, weil bei einer rohen Arbeit mer das Eisen der Verschlakung unterworfen ist.

Das nun frei gewordene Roheisen fällt und sammelt sich in dem Eisenkasten, von welchem der Abstich alle 12 Stunden geschiht, und wovon gewönlich 10 bis 14 Centner allemal erzeugt werden. Es ist flüſsig; beim Verkülen wirft es Sternchen oder kleine Funken von sich, ist leichter als das weiſsgraue Roheisen, und bekommt keinen geringen Beschlag, von Grafit?, an der Oberfläche. Im Frischerde kommt es leichter zum Fluſs; doch hat es seine Richtigkeit, daſs die Verfrischung eines schwarzgrauen Roheisens jeder Zeit mit einem gröſsern Calo verknüpft ist, als jenes vom weiſsgrauen Roheisen verursachen dürfte. Die Ursache mag der in groſser Menge vorhandene Kolenstoff seyn. Bei der Anlauf-Manipulation aber ist es weit vorteilhafter schwarzgraues Roheisen zu verwenden.

Das Kastengebläse bei disem Hochofen, wird mittelst excentrischer Scheibeu in Bewegung gebracht. Die Versendung des Eisens geschiht an den poiniker und waifskoner Hammner, auch an Jafzena und Mostenitz zu Büchsenbränden.

Das Personale besteht in:

1 Hochofenschaffer,
1 Meister,
2 Schmelzern,
2 Aufgebern,
2 Röstern,
4 Eisensteinpochern,
2 Schlakenlaufern,
2 Kolengleifsnern und
2 Wächtern, welche Tag und Nacht in 12 Stunden von 5 bis 5 Ur arbeiten.

Die Zalungen oder Hochofensgedinge sind folgende:

Der Meister mit 2 Schmelzern und 2 Aufgebern
hat für 1 Ct. erzeugtes Roheisen . . 10 kr.
„ „ 1 Ct. erzeugtes Wacheisen . . 15.
„ „ 1 Ct. Lem-Gufseisen . . . 38,
„ „ 1 Ct. Sand-Gufseisen . . . 11.
Kolengleifsner und Schlakenläufer pr. Schicht. 21.
Eisensteinpocher für 1 Ct. verpochten ♂ und ♀ St. 1½.
Röster wöchentlich jeder . . . fl. 2 15.
Wächter pr. Tag . . . . — 20.
Zimmermann pr. Schicht . . . — 30.

Wöchentlich wird über den Betrib des Hochofens und die Materialreste an die Behörde ein Ausweis eingereicht, wovon hier ein Beispil folgt:

Manipulations-Ausweis

des k. k. gewerkschäftlichen Libethner Hochofens pr. die 9te Berichtswoche 1814.

Eisen Hütte.	Umtribs.	Anzal des Gichten.	♂St.	△ Saz war mit	Kols. Eigenschaft.	Gewicht ein Schwer Mafs.	Gebläse und dessen Wechsel.	Aufbringen. ♂ St.	Aufbringen. ♀ St.	Gänzlicher Kolverbrauch.	Erzeugung. Roh Eisen.	Erzeugung. Guſs Eisen.	Erzeugung. Sum.	Beschaffenheit des Roh ♂	1 Ctr. der Beschikung gab Roh ♂	1 Ctr. der Beschikung brauchte Kol.	pr. 1 Ctr. Roheisen Kolaufwand. Scherno.	Cubic. Maafs.	Gewicht.	pr. 1 Ctr.
Libethen.	Woche.	Nr.	Pf.	Pf.	△	Pf.	in 1 Min.	Ct.	Ct.	Mfs.	Ct.	Pf.	Ct.	Pf.	Ct.	Pf.	Roh ♂	Pf.	Pf.			Pf.
K. K. Gew. Handlung.	17	240	350	100	gemischt	50	Kasten 7—½ mal	700	140	480	170	10	12	35	182	45	gutes graues	23	28¾	2 5/6	—	120

Maaons Anmerkung. Schwächeres Gebläse hinderte das reichere Ausbringen.

Maal Reste.

Eisenstein beim Bergwerk . .	24680	Ctr.
— abgefürt zum — . .	1200	
— verbraucht beim — . .	700	
— Rest nach Abschlag des Verbrauchs beim Werke . . .	7009	
Roheisen vorwöchentlicher Rest	122 Ctr.	80 ℔.
Neue Erzeugung hiezu . .	170	10
	292	90
Hievon versandt nach Neusohl	82-80.	
nach Vaiſzkowa . .	70-15.	
	152·95.	
bleibt Rest beim Werk	139.	95 ℔.
Ordinär Guſs-Eisen Rest beim Werk	73.	10
Kolen. Alter Rest	5000 Maſs	
Neue Zufur .	1240	
Rest nach Abschlag des Verbrauchs	6560 Maſs.	

Erhöhung einiger Puncte in Baiern, im Salzburgischen, in Oberöstreich und in Tirol, über die Fläche des mittelländischen Meeres.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonomisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Innstrom an der Brüke z. Braunau		107 60.
Braunau am Innthore . . .		111.60.
Moos bei Braunau am Gasthause		115 60.
Lauffen am Posthause . . .		116.80.
Salzachstrom an der Brüke zu Salzburg		128 00.
Innstrom an der Brüke zu Markel		129.70.
Landshut an der Martinskirche.		130.00.
Alzfluſs an der Brüke zu Hohenwarth.		131.10.
Hohenwarth (an der Alz) .		137.10. [1]
Märkel		137.30. [2]

[1]) Am Gasthause. [2]) An der Kirche.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Salzburg am Dom		138.20.
Salzburg nach Schiegg . . .		153 30. [1]
Reichenhall an der Kirche .		146.90.
Salzachstrom an der Brüke gen Hallein		148.90.
Neuhaus an der Kirche . .		150.50. [2]
Hallein an der Kirche		151.90.
Innstrom bei Seilenau . . .		155.40. [3]
Salzachstrom an der Brüke zu Golling		156.00.
Seilenau am Inn		156.60. [4]
Salzachstrom am Pafse Lueg.		159.70.
Golling am Posthanse		160.70.
Pafs Lueg		162.78.
Mondsee		163.40. [5]
Augsburg an der Ulrichskirche.	163.91.	[6]
Schärfling am Mondsee . .		164.00.
Atnet an der Kirche . . .		164.30. [7]
Aibling am Marktplaze . .		164 60.
Golling am Schlofse . . .		164.70.
Blünbach am Ausflufse in die Salzach		166.00.

[1]) Aus dessen Angabe des Barom. und Therm. Stander.
[2]) Bei Salzburg. [3]) An der Ueberfur. [4]) 3 Stunden ober Rosenheim. [5]) Wasserspiegel. [6]) Thurmhöhe 29°.53.
[7]) Bei Hallein.

Benennung der Puncte.	Erhohung in baierischen Ruthen: trigonometrisch bestimmt.	barometrisch. bestimmt.
Bläähaus am Blünbache . .		167.20.
Werffen Salzachstrom an der Brüke		169.90.
Altenpfarr an der Salzachbrüke.		170.10.
Altomünster	172.02.	[1]
Brannenburg an der Kirche .		172.10.
Straſswalchen am Marktplaze.		173 40.
München an der Frauenkirche.		174.01. [2]
München vor dem Einlaſse .		176.61. [3]
— neue Münze . .		177.33. [4]
Salzachstrom an der Langenbrüke		175.90. [5]
Marquardstein am Gasthause.		177.10.
Schweitenkirchen	178.88.	[6]
Abersee		182.00. [7]
Günzelhofen	182.55.	[8]
Salzachstrom an der Brüke zu St. Iohann		182.90.
Werffen am Posthause . .		184.40.
An der Piramide bei Braunau.		184.60.
Brunek bei Golling an der Kirche		185.80.
Lueg am Abersee	186.20.	

Be-

[1]) Thurmhöhe - 20°.18. [2]) Thurmhöhe - 33.23. [3]) Aus Garmisch. [4]) Ueber 2 Stiegen. [5]) Bei Bischofshofen. [6]) Thurmhöhe 10°.62. [7]) Wasserspiegel. [8]) Thurmhöhe 18°.65.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonometrisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
St. Gilgen am Posthause . .		186.70.
Krottensee (Wasserspiegel) .		191.60. [1]
Bazenhäusel am Krottensee .		191.90.
Woringer Piramide	192.02.	[2]
St. Iohann im Pongau . . .		195.80. [3]
Weifsenkirchen bei Traunstein.	199.83.	[4]
Schmaitsee	199.83.	[5]
Traunstein (Stadt) am Posthause		200.30.
Mittbach	210.65.	[6]
Iohann Iacobstollen am Salzberge bei Hallein		212.50.
Raspengütchen bei Berchtolsgaden		216.30.
Salzachstrom an der Mautbrüke z. Lend		218.30.
Lofer an der Kirche		218.90.
Fuschelsee (Wasserspiegel) .		219.14.
Lend am Posthause		220.00.
Hüttau am Posthause . . .		220.00.
Abtifsinstollen am Dürrenberg.		221.60. [7]
Fuschel an der Capelle b. Gasthause		223.90.
Hohenschöftlarn	230.40.	

[1]) Bei St. Gilgen. [2]) Höhe 11°.47. [3]) Landrichterhaus. [4]) Thurmhöhe 8°.67. [5]) Thurmhöhe 20°.64. [6]) Thurmhöhe 9°.85. [7]) Bei Hallein.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonomisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Andechs an der Kirche . .	236.33.	335.40. [1]
Frauenschernek am Forsthause.		238.90.
Hof bei Salzburg am Posthause.		236.60.
Werfen in Hofe der Festung.		239.80.
Salzachstrom an der Rauriserbrüke bei Tachsenbach .		240.10.
Georgenberg bei Kaufbeuern.	241.84.	[2]
Berchtoldsgaden am Leithause.		246.40.
Blienbach an der Bliendekbrüke.		246.80.
Salfelden an der Kirche . .		249.60.
Freudenbergstollen am Salzberge bei Hallein		250.90.
Salzachstrom an der Brüke zu Bruk		252.01.
Bruk an der Kirche		252.90.
Dürnberg bei Hallein an der Kirche		253.60.
Piesendorf im Pinzgau an der Kirche		255.10.
Zell im Pinzgau an der Kirche.		258.40.
Die Ens am Ausflufse nach Oesterreich		259.00. [3]
Zusammenflufs des St. Martin- u. Frizenbaches b. Hüttau.		259.40.
Reith bei St. Gilgen . . .		260.40.

[1] Thurmhöhe 19.°87. [2] Thurmhöhe 9°.66. [3] Bei Mandling.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Mittersill an der Kirche . .		263.20.
Tachsenbach an der Kirche .		266.50.
Blienbach Iagdschloſs . . .		272.60.
Goldek im Pongau		280.50.
Radtstadt an der Kirche . .		280.60.
Haunsberg bei Lauffen am Signale		281.50.
Altenmarkt in Pongau an der Kirche		270.40. *)
Wagrain an der Kleinarl . .		285.80.
Marktkirche		286.80.
Rauris an der Marktkirche .		289.20.
Wirthshaus auf der Ebene bei Radtstadt		295.20.
Die Ens am obern Wirthshaus zu Flachau		296.00.
Reitdorf im Pongau am Gasthause		299 00.
Tiefenbachstollen am Salzberge zu Hallein		300.60.
Hofgastein		304.60.
Hoheneinödcapelle im Rauristhale		311.40.
Mittersill im Schloſshofe . .		311.60.
Imlauerhof bei Werfen . . .		313.90.

*) Mit München correspondirende Beobachtung.

Benennung der Puncte.	Erhohung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhohung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Sandleitner an der Strafse nach Radtstadt		318.70. [1]
Brandweinhäusel im Oberfrizenthale		322.40.
Glashüttenalpe (auf den Schafberge)		322.90. [2]
Die Mur an der Brüke zu Tamsweg		324.80.
Schwaighof bei Wagrain . . .		326.10.
Cistlschwaig an dem Geisberge bei Salzb.		330.30.
Jägerhaus am Bleisslingbache.		332.30. [3]
Wildbad Gastein		333.70.
Oberpeifsenberg an der Kirche.		335.46. [4]
Tamsweg im Lungau an der Marktkirche		337.50.
Unternberg im Lungau an der Murbrüke		342.70. [5]
Taurach am Posthause . .		343.10.
Die Mur an der Murbrüke bei St. Martin.		345.50.
Filzmos am Gasthause . . .		350.30.
St. Margareth in Lungau an der Kirche		353.90.
Auerberg bei Schongau . . .	357.62.	[6]

[1]) Im Tauernthale. [2]) Bei St. Gilgen. [3]) Im Flachauerthale.
[4]) Thurmhöhe 10°.74. [5]) Die Mur um 0°.4 nidriger.
[6]) Thurmhöhe 7°.88.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Cederhausbach an der Brüke bei St. Michael		362.70.
Mauterndorf am Plazbräuer .		362.90.
Schellgang an der Murbrüke.		364.00. [1]
Salzachstrom an der untersten Stelle des Wasserfalls im Krimelthale		365.40.
Krimel am Gasthause		366.50.
St. Leonardskirche bei Tamsweg im Lungau . . .		368.40.
St. Michael in Lungau am Posthause		372.90.
Dratzieherei bei Mauterndorf in Lungau		375.50.
Bökstein im Gasteinthale . .		376.90.
Thiersattelzuchen bei Werfen.		377.60.
Dorf Mur an der Vicariatskirche.		385.00.
Bucheben an der Pfarrkirche im Rauristhale		389.20.
Brechtlafse im Flachauerthale.		392.30.
Tweng im Lungau am Posthause		401.80.
Tauernstrasse an der Brüke ob der Holwand unter dem Wasserfalle		402.30.
Lohenhaus im Rauristhale .		404.90.

[1]) Die Mur ist um 1°.1 tiefer.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Görlach in Lungau an des Zehendherrn-Hausstöke .		407.40.
Oberste Alphütte auf dem Schafberge bei St. Gilgen.		414.70.
Sattelgut am Lakenkogel bei Radtstadt		422.10.
Die Radtstadter Tauernstrafse an der Wasserfallbrüke .		423.60.
Zubaulehen des Obertrukentanners am Schlenken bei Hallein		425.30.
Die Mur an der Brüke zu Olschüz		426.30.
Olschüz Lippencapelle . . .		426.50.
Wengerhof auf der Haid im Lungau		429.30.
Oberstlehen bei Wagrain . .		432.90.
Lakengut im Ginnauerthale.		433.30.
Geisberg bei Salzburg . . .	435.50.	434.60.
Schober bei Fuschel . . .	450.50.	464.80.
Reindleralpe am Wendelstein.		466.40.
Zusammenfluſs des Preber- und Reitbaches in Lungau .		473.50.
Pafswache an der Radtstädter Tauernstrafse		493.40.
Höchste Alpenhütte auf dem Schlenken		494.80.
Radtstadter Tauernstrafse am Näfslergraben		

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Bliendek Hohalpe bei Werfen.		477.70.
Ursprungalpe im Flachauerthale		498.60.
Nestnerscharten, Bergspize am Abersee	508.60.	
Prebersee im Lungaue (Wasserspiegel)		571.60.
Sulzenalpe auf Röthenstein bei Radtstadt		579.30.
Radtstadter Tauernstrafse (Oberherrngrabenbrüke.)		536.30.
Die Mur am Eingange in das Malizenthal		538.00.
Alpenhütte auf Lakenkogel (Sattelgutes)		539.60.
Alpencapelle am Eingange in das Malizenthal . . .		542.00.
Ionibauers Hohalpe im Göriachthale		542.80.
Röthenbachalpe am Blienbachthale		543.00.
Die Mur an der Prizenhütte.		543.70.
Scheidberg, Gasthaus an der Tauernstrafse		552.40. [1]
Prizenalphütte im Murthale.		554.70.
Schlenken, Berg bei Hallein.	557.20.	558.40.
Gstäderalpe am Hirschkopf .	563.50.	[2]
Traunstein, Berg in Oesterreich.	565.30.	

[1]) One Vegetation. [2]) Im Rauristhale.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonometrisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Roethenkogl, Berg am Abersee.	570.30.	
Wiesenek, Gasthaus an der Radstädter Tauernstrafse .		570.60.
Höchste Alpenhütte im südl. Gebirg des Hundsstein.		570.80.
Brodingers Alpenhütte auf dem Preber im Lungau . .		587.10.
Schmittenstein, Berg bei Hallein	588.90.	
Cottesaker zu Wiesenek, höchster Punct der Tauernstrafse		590 70.
Hohegeren Berg bei Marquardstein	592.50.	596.30.
	590.	[1]
Neustadtalpe (Ritterkopf) im Rauristhale		594.60.
Die Mur an der Gfrörerhütte.		596.50.
Gfrörerhütte im Murthale .		600.50.
Ringkogel im Landgerichte Talgau	601.00.	
Vorderstauffen bei Reichenhall.	603.20.	[2]
	601.48.	
Benedictenwand bei Benedictbeuren	608.50.	[3]
Schafberg bei St. Gilgen . .	603 50.	600.00. [4]

[1]) Aus Chiemsee. [2]) Chiemsee [3]) Nach correspondirenden Beobachtungen in München [4]) Aus Chiemsee.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonometrisch bestimmt.	barometrisch.
Hohenstauffen bei Reichenhall.	605.50.	[1]
	605.48.	
Brennspiz bei Hüttau . . .	611.90.	
Hintergrundek bei St. Johann in Porgau	621.50.	610.00. [2]
Wendelstein	626.20.	[3]
	628 48.	
Sonntagshorn bei Unken . .	665.50.	
	667.18.	
Schmittenstein bei Zell in Pinzgau	669.00.	
Kizbüchlerhorn	673.70.	
Untersberg (hohe Thron) .	679 80.	
Neukarsee am Faulkogel . .		690.00.
Hohespielberg bei Hochfilzen.	693.30.	
Lakenkogel bei Radtstadt .	700.20.	
Scharfreiter bei Tölz . . .	713.20.	
Hundstein bei Tachsenbach .	722.50.	
Schober bei Mandling in Steiermark	724.00.	
Strimskogel am Zanchthale bei Radtstadt	727.00.	
Vordergastein am Radstadt Tauern	740.80.	

[1]) Aus Chiemsee. [2]) Nach correspondirenden Beobachtungen in München. [3]) Aus Chiemsee.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonometrisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Scherenberg-Alpsitze zu Rauris in Gastein	740.90.	
Sonntagskogel auf dem Tennengebirge bei St. Martin .	753.60.	
Grofs Kaiserberg am Sign. bei Klzbühel	757.76.	
Rothenstein bei Filzmos (Radstadt)	763.50.	761.08.
Hirschkopf bei Rauris . . .	766.50.	
Kiffelkopf bei Werfen . . .	773.20.	
Oxhsenkar im Lungau . .	780.50.	
Bärenkogel bei Hofgastein .	790.00.	
Sukarsspitze am Radst. Tauern.	792.20.	
Kühogel bei Werfenweng .	803.60.	
GrofseRothenstein geg. Pinzgau	804.50.	[1]
Grofse Teufelshorn im Blünbachthale	805.60.	
Breithorn bei Lofer . . .	821.10.	
Speierek bei St. Michael im Lungaue	822.20.	875.30.
Enskuhhachse am Ursprung der Ens bei Ried	828.50.	
Kramkogel zu Gastein . . .	835.00.	
Hohmannkorn an dem steinernen Meere	852.00.	[2]
Goel bei Berchtoldsgaden .	855.30.	

[1]) Im Brixenthale. [2]) Bei Salfelden.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonometrisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Selbhorn auf dem steinernen Meere	877.90.	
Hohe Zind auf dem steinernen Meere	896.70.	
Wazmann südliche Spize . .	916.40.	884.20. [1]
Hohe Gailing (Gränberg) im Lungau	981.20.	
Donnersbag bei Radstadt, Filzmos	1002.40.	
Zugspize Lg. Werdenfels .	1005.30.	
Hohe Narr im Rauristhale .	1103.90.	
Venedigerhorn am Sulzbachthale im Pinzgau . . .	1269.90.	
Grofse Glokner im Capruner-thale	1295.70.	
Hohenwanner Landg. Werdenfels	934.30.	
Dreithorspiz	887.41.	
Partenkirch, Oberförsters-Wonung	243.62.	[2]
Garmisch Beneficiatenhaus, 2ter Stok		238.90. [3]
Eibsee Wasserspiegel . . .		326.10.

[1]) An dem Unterschide ist warscheinlich die zu kleine Büchse der Barom. mitunter Schuld. [2]) Zu ebner Erde. [3]) Aus 6järigen Beobachtungen über die Meeresfläche berechnet.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Eibsee Insel		326.61. [1]
St. Anton Thurmkuppelanfang.	264.99.	
Garmisch Schalloffnung Pfarrkirche	248.20.	
Krottenkopf-Berg		707.35.
Hohe Kreuzspiz Landgerichtsbezirk Schongau . . .		749 46.
Obere Schellalphütte (Werdenfels		552.21.
Schellkopf (Werdenfels) . .		613.46.
Schellschlicht		690.39.
Sunkenberg		587.30.
Obere Alpenhütte am Sunkenberg		552.85.
Trigon. Signal am Iägersteig in Frietergriese		302.06.
Signal Arlesberg		278.88. [2]
Signal im Grieswinkel an der Loisach		268.90.
Obernach am untern Bauernhause		267.95. [3]
Simetsberg am Walchensee .		617.19.

[1]) Auffallend ist H. v. Coulon's Angabe der Höhe des Eibsee's, in einer zur Publicität gekommenen Uebersichtscarte vom Werdenfelsischen Gebirge. Der Eibsee würde tiefer als Farchant ligen. [2]) Am Einflusse der Naidernach in die Loisach. [3]) Bei Walchensee.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	barometrisch bestimmt.
Kazenkopf höchster Punct der Strafse		279.30. [1]
Walchensee Wasserspiegel .		266.76.
Kaltenbrunn am untern Bauernhause		295.31.
Signal Iakeswise bei Walgau.		307 25.
Loisachbrüke bei der Bartholomae-Brüke bei Murnau.		209.22.
Schwaiganger Follenhof . .		222.68.
Wachenbrechsee bei Gerold (Wasserspiegel) . . .		321.15.
Oberau Landgerichtsbezirk Weilheim		217.52.
Vorderösterberg-Schwaig .		431.96. [2]
Hinterösterberg am Hause .		431.12.
St. Anton Sannwebers Haus.		260.87.
Pflegersee bei Garmisch (Wasserspiegel)		286.76.
Signal auf den Röschbergwisen.		288.93. [3]
Höchster Punct des Weges auf dem Schafberge . . .		439 00. [4]
Schafkopf bei Farchant . .		455.98.
Stepbergalpe Zischershütte bei Garmisch		545.58.

[1]) Bei Walchensee. [2]) Bei Partenkirch. [3]) Bei Farchant.
[4]) Bei Farchant.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen.	
	trigonometrisch bestimmt	barometrisch bestimmt
Eibsee am Gestade (Wasserspiegel)		325.97. [1]
Baierbrunn Gasthaus		207.80.
Wolfratshausen bei Humpelbräuer		191.85.
Signal an der Drehram bei Partenkirchen		416.92.
Farchanter Pferdalphütte an der Noth		448.40.
Baierberg Wirthshaus . . .		206.19.
Sindelsdorf Wirthshaus . .		201.44.
Grofsweil Loisachbrüke . .		204.00.
Obergrainau Beneficiatenhaus zu ebner Erde . . .		269.87.
Landbrüke bei Farchant (Wasserspiegel)		230.57.
Steinernes Brükchen bei Oberau.		225.16.
Signal bei St. Anton . . .	283.37.	
Alpspiz bei Garmisch . . .	895.77.	
Höllenthalspiz bei Garmisch.	915.95.	
Kramer-Berg	676.64.	672.62.
Reinthalerschrofen	858.42.	
Ek, Landrichters-Hütte . .	415.15.	
Kreuzjoch bei Garmisch . .	585.67.	
Noth-Berg, Landgerichtsbezirk Schongau		643.62.

[1]) Spätere Bestimmung.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch.
Eschenlohe, Pfarrhaus . .		215.95.
Weghaus		215.21.
Weghaus. Hugel		225.26.
Ramsachbrüke bei Murnau (Wasserspiegel) . . .		212.00.
Hechendorf bei Murnau . .		222.35.
Murnau Schlofs		239.68.
Loisachbrüke bei Mülhagen.		210.93.
Schwaiganger		222.97. [1]
Partnachbrüke unter dem Grasek (Wasserspiegel) . . .		256.91. [2]
Mittergrasek am Hoiselhaus.		309.71.
Vordergrasek am 1ten Hause.		300.53.
Oberau am Mauthause, Wasserspiegel der Loisach.		219.29.
Mauthaus		220.69.
Wirthshaus unterm Berge bei Oberau		232.81.
Ettalerberg, höchster Punct der Strafse		295.12.
Oberammergau		285.03.
Achalaschwaig		297.46.
Dieselbe, höchster Punct des Gutes		314.16.
Steinbruch an der Ammer bei diser Schwaig		264.97.

[1]) Spätere Bestimmung. [2]) Bei Partenkirch.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonometrisch bestimmt.	Erhöhung in baierischen Ruthen. barometrisch bestimmt.
Altenau		282.41.
Steg zwischen Altenau und Schierenau		278.12.
Schierenau Capelle		287.79.
Unterammergau Ammerbrüke Wasserspiegel		274.53.
Oberammergau, Schwabenwirth		284.34.
Ammerbrüke bei Oberammergau		277.60.
Graswang		283.28.
Ammer-Ursprung		284.21.
Hohenesel oder Vorderek .		417.97. [1]
Insbruk		213.60. [2]
Rauschberg bei Traunstein .	567.28.	
Zinnekopf bei Traunstein .	543.68.	
Sefseekopf bei Traunstein .	393.28.	
Dreifsefsel	572.08.	
Rieſsfeichthorn	531.98.	
Augenstein	540.78.	
Mülberg	495.08.	
Gebarsberg	331.48.	
Heuberg	318.88.	
Mezgermäder	263.38.	
S. Pangraz	204.78.	

b. Traunstein.

Be-

[1]) Bei Partenkirch. [2]) Aus Salzburg.

Benennung der Puncte.	Erhöhung in baierischen Ruthen. trigonomisch bestimmt.	barometrisch
Weisbach Wasserthurm der Salinenwasserleitung .	215.49.	

Anmerkungen.

1.) Die Höhen aus Barometer und Thermometerständen sind nach der Laplace'schen, zum Gebrauche des Messunspersonals bei der Steuer-Cataster-Commission, simplificirten Formel berechnet.

2.) Um die baierschen Ruthen in Toisen zu verwandeln, dürfen die vorkommenden Ruthen nur mit 1,49745, oder um sie in pariser Fuss zu verwandeln, mit dem 6fachen des obigen, also mit 8,9847, multiplicirt werden.

3.) Die Messungen wurden gröfstentheils durch die Trigonometer Glaser und Zobel gemacht. H. Oberförster Wepfer zu Partenkirch unterstützte sie mit correspondirenden Beobachtungen.

Einige Nachrichten
über die
schon öfters vorgeschlagene und mit Ende Decembers 1717 zu Stande gekommene
merkwürdige Salzwasserleitung
von Berchtesgaden nach Reichenhall,
mitgetheilt
von dem Herrn Generaladministrator,
Ritter von flurl in München.

Der 21te Decembrr 1817, an welchem Tage Berchtesgaden das Glük hatte, den theuersten König mit mereren Ministern zu vereren, bleibt nicht nur für die Einwoner von Berchtesgaden, sondern für ganz Baiern ein merkwürdiger Tag, welcher verdient in die Annalen der baierischen Geschichte aufgenommen zu werden.— An disem Tage wurde nämlich die neu angelegte Soolenleitung nach Reichenhall eröffnet, und da die von dem Salinen-Rathe von Reichenbach bei der Müle am Ilsang erbaute Maschine ein Kunstwerk der ersten Classe ist, welche das salzsaure Wasser auf eine Höhe von 1218 Fuſs hebt, so schinen Se. Königl. Majestät die Verdienste dises Künstlers dadurch besonders auszeichnen zu wollen, daſs Dieselben, ungeachtet der schon eingetretenen späten Iareszeit und der nicht mer angenemen Witterung,

dem Anlafsen diser Maschine mit Ihren Ministern in allerhochster Person beiwonten.

Es wurde über dise feierliche Handlung in der ehemaligen Residenz des Fürst-Probsten, in welcher Se. Majest. der König mit den Ministern abstigen, zum Andenken dises Tages ein eigenes Protocoll verfafst, in welchem alles aufgenommen wurde, was man bei diser Soolenleitung merkwürdig fand. Se. Königl. Majest. mit Ihr. Königl. Hoh. dem Prinzen Carl und dem Herzoge von Leuchtenberg haben dises Protocoll eigenhändig unterzeichnet und verordnet, dafs dasselbe als eine Urkunde in dem königl. Archive hinterlegt werde. (a)

Verschidene zu Berchtesgaden und in der Gegend ansäfsige Personen konnten sich nicht erklären, was die baier. Regierung bewogen haben müfse, mit einem so grofsen Aufwande eine so kostbare Soolenleitung nach Reichenhall anlegen zu lassen. Berchtesgaden liferte ja bisher nicht nur den gröfsten Theil seines erzeugten Salzes, sondern zur Verstärkung der Salzquellen järlich auch eine Menge an Salzsteinen nach Reichenhall.—

Difs hätte wol für die Zukunft auch geschehen können; so war wenigstens die Sprache von Vilen, die mit den eigentlichen Gründen nicht bekannt sind, welche die Anlage diser Soolenleitung veranlafst haben.

(a) Ein Abdruk diser Urkunde ist dem IIItenSt. des baier. allgemeinen Intelligenz-Blattes beigelegt.

Der Gedanke Salzwasser von Berchtesgaden nach Reichenhall zu leiten ist aber nicht neu. Schon unter der Regierung des baier. Herzogs Albert Vten im I. 1559 machte der Probst Wolfgang IIte von Berchtesgaden dem Herzoge den Vorschlag zu einer solchen Leitung. Da nämlich um dise Zeit an der Bischofswise bei Tann einige Salzquellen und an der Gmündner-Brüke ein Salzgebirg entdekt wurde, so ward im I. 1555 zwischen Baiern und Berchtesgaden ein Vertrag abgeschlofsen, gemäfs welchem sich lezteres verbindlich machte, zu Benüzung diser Quellen und des Salzgebirges eine eigene Saline zu erbauen und das erzeugte Salz für einen bestimmten, ser billigen Preis an Baiern zu überlassen, welches dann vorzüglich durch die Unterthanen in der Bischofswise über den Hallthurm nach Reichenhall gebracht werden sollte. (b)

Indefs zeigten sich gegen disen Bau bald verschidene Hinderniſse; der Probst Wolfgang stellte daher in einem Schreiben vom 11. Novemb. 1559 dem Herzoge vor, dafs die Erbauung einer neuen Saline in die Länge einen nicht geringen Mangel an Holz verursachen würde. Er meinte, dafs es am rathsamsten wäre, das Wasser nach Reichenhall zu füren, und dort zu versieden. "Wie ich "dann seither vernim, sind die Worte "des Schreibens, dafs ungeacht des wie-"derwerthigen Seigers dieser Bron durch "khünstliche Hebung und Wasserlaiten

(b) Lori Bergrecht S. 285.

"geen Reichenhall zubringen woll nütz-
"lich seyn sollte.„

Allein es scheint, dafs man von Seite Baierns damals in disen Antrag nicht eingegangen sey; denn aus einem noch vorhandenen Actenstüke, mit dem auf dem Rüken bemerkten Betreff:

"des Herrn Probst zu Berchtergaden
"Beschaid und Erbiethen den 9ten
"März 1560

ist zu ersehen, dafs zwar Baiern zur nähern Untersuchung einige Räthe dahin abgeschikt habe; dafs aber dise nach dem Vertrage von 1555 auf der Zurichtung eines neuen Pfannhauses, Pfannen, Pfiesel, Wasserstuben und andern, was zu einer Sud gehörig, beharrten. Denn eine nähere Untersuchung, wozu 2 Bergverständige von Aufsee, 6 salzburgische Bergmeister, und 2 berchtesgadische beigezogen wurden, erwis, dafs "die gesalzen Flüfsel an der Tann fast klein und mit ihrer Güte unbeständig, dabey der vollführte Bau zu Gmünden mehrentheils vergeblich, und was Nutzbares daraus zu bringen unhoffentlich, also dafs auf solches Alles was noch der Zeit vor Augen (war) kein Bergverständiger für rathsam oder thunlich erkennen mag, dafs hierauf mit Nutzen und Frumen beed Herrschaften einige Zurichtung entweder zu einen Sieden, oder dafs man das Wasser gegen Reichenhall bringen, für-

zunehmen; In Massen ihre unterschiedliche Bedenken hiebey zu erkennen geben.„ —

Bei disen Verhältnifsen unterblib also damals die vorgeschlagene Soolenleitung nach Reichenhall: dagegen entschlofs sich der Probst nach dem Rathe der Bergleute einige andere neue Gebäude in dortiger Gegend sowol an der Tann als der Gmündner-Brüke zu füren, um den mit Baiern geschlofsenen Vertrag von 1555 durch Anlage einer neuen Saline in Erfüllung bringen zu können. Zu disem Ende kaufte Brechtesgaden das Gut Frauenreit am Fufse des ehemaligen Klosters daselbst und was der Anlage und dem Betribe der neuen Saline den gröfsten Vorschub gegeben haben mag, war, dafs schon im I. 1558 ein neuer Salzbau näher bei Frauenreit: der Frauenberg, eröffnet wurde. (c)

Nachdem nun dise Saline zu Frauenreit wirklich zu Stande gekommen war, so dafs auf eine Prob gesotten ward, schlofsen Herzog Albert und Probst Wolfgang nebst dessen Capitel am 21. Novemb. 1564 über den Betrib des Sudwesens und die Ausfertigung oder Abfur des Salzes einen neuen Vertrag. Erst von diser Zeit an, hat Baiern von der Saline Frauenreit Salz bezogen und über den Hallthurm ausfüren lassen. (d)

(c) S. Koch-Sternfelds Gesch. d. Fürstenth. Berchtesgaden S. 127.

(d) Bergrecht S. 290.

Ein änlicher Gedanke, eine Soolenleitung von Berchtesgaden nach Reichenhall zu veranstalten, entstand unter der Regierung Maximilians I. im I. 1612.

Es geschah nämlich schon im I. 1592 ein grofser Bruch im Pittrich-Sinkwerke am Petersberg, wobei selbst merere Salzsteinwände einstürzten. Hiebei drang ein gesalzen Flüfsel oder Selbstwasser hervor, das im Anfange nicht grofs gewesen; da aber hiezu merere Wasser von Tag einbrachen, so wuchs dasselbe bis zur Stärke eines Mülbaches an, und brach aus dem Pittrich- in das Pern- und Siedherrn-Sinkwerk heraus, wo es sovil Salz in sich aufnam, dafs man es auf die Pfannen hätte brauchen können. — Wegen drohender Gefar für den ganzen Salzberg baute man aber disem Wasser nach, und es gelang, die Selbstwasser an den Orten ihres Ursprunges aufzufinden und zu trennen. Nur das anfängliche Salzwasser im Pittrich hatte sich noch beständig erhalten. Da aber die Sudmeister zu Frauenreit dises Salzwasser zum Versieden nicht brauchen wollten, so war man genöthiget, dasselbe unbenuzt weglaufen zu lassen.

Man verfiel nun auf den Gedanken, solches durch eine eigene Leitung nach Reichenhall zu bringen. Von Seite Baierns traf man daher hiezu die nöthigen Anstalten. Es wurde der Mechaniker Volkhmer (e) nach Berchtesgaden abgeschikt,

(e) S. Flurl's ältere Gesch. d. Saline Reichenhall S. 38.

der das Niveau der Gegend aufnemen und zu diser Soolenleitung den Plan entwerfen sollte. Der vorhandene beiläufige Ueberschlag erweiset, dafs dise Leitung ihren Gang auf der alten Strafse über Hallthurm nach Reichenhall nemen sollte. Die Vermessung geschah, und es ergab sich, dafs difs in 3 Absäzen, vielmer durch 3 Soolenhebungs-Maschinen, geschehen könne; und zwar:

I. mufste das Wasser von dem St. Petersberg-Stollen bis zum Steinbruche 18 233½ Schuh weit durch natürliches Gefäll geleitet werden. — Hier wäre die Seiger-Höhe des Berges 430', auf welche Höhe die Soole durch eine Maschine gebracht werden sollte: sodann hätte noch ein 50' hoher Thurm erbauet werden müssen, auf welchen das Salzwasser gehoben worden wäre. Zum Aufschlagwasser für das Kunstrad wäre der sogenannte Clausbach benuzt worden.

II. Von dem bemerkten Steinbruche würde das Wasser wider 11755' weit durch natürlichen Seiger fortgebracht worden seyn, bis zur Steinwand, wo das 2te Werk aufzurichten gewesen wäre.

III. Von der Steinwand würde das Wasser bis zum Ende des Clausenbaches in einer Länge von 12.094 Fufs selbst abgeflossen seyn, woselbst dann ein 3ter Bau oder ein 3tes Drukwerk angelegt worden wäre.

Durch dises Werk würde die Soole 11078 Fufs bis zum Hallthurm vorangebracht worden seyn,

Digitized by Google

von wo aus diselbe noch 22,228′ nach Reichenhall in natürlichem Seiger hätte abfliefsen können.

Die ganze Länge diser in Antrag gewesenen Soolenleitung hätte daher 75 389′ betragen, wozu 5385 Teicheln, jede 14′ lang und zwar von Tannen-Holz, hätten verwendet werden sollen.

Der Antrag zu diser Soolenleitung geschah also noch um einige Iare früher als jene von Reichenhall nach Traunstein zu Stande kam.— Allein auch dise Soolenleitung ist nicht zur Ausfürung gekommen; denn aus einem von den beiden Bergmeistern zu Berchtesgaden, Georg Lindner und Hans Pfnüer am 27. Dec. 1612 abgegebenen Gutachten geht hervor, "dafs es nicht wol thunlich sey, dieses Wasser allein nach Reichenhall weg zu führen, indem Niemand dafür stehen könne, ob dieses Flüfsel lang oder kurz beständig bleiben wird: Ursache es möchte sich dasselbe auf eine andere Seite ausrichten oder in ein anderes Sinkwerk einbrechen ect.„

Von diser Zeit an beruhten die weitern Vorschlage zu einer Soolenleitung, weil indefs selbst einige neue Quellen in Reichenhall entdekt, die Hilfsaline Traunstein erbauet wurde, und Baiern sich mit demjenigen Salze begnügte, was bei der uralten berchtesgadischen Saline am Schellenberg und bei der neuen zu Frauenreit erzeugt wurde. Das zu Schellenberg erzeugte Salz wurde, wie bekannt, nach besondern, selbst

mit Salzburg abgeschlofsenen Verträgen, gröfstentheils mit dem halleiner Salze zu Wasser und von dem Frauenreiter ein gewifses Quantum über den Hirschbüchel in die Tirolischen Landgerichte Kitzbüchel, Kufstein und Rattenberg, der gröfste Theil aber über den Hallthurm zu Land nach Reichenhall ausgefürt.

Dise Verhältnifse bestanden bis zum Abschlusse des presburger Fridens im I. 1806, wo Salzburg und Berchtesgaden an die Crone Oesterreich abgetreten wurden. Bei dem Besize von 2 ser ergibigen Salinen, Hallein und Frauenreit, fand man die Erhaltung der Saline Schellenberg nicht mer nöthig; sie wurde schon im I. 1806 in Stillstand versezt. Auch wärend den 5 Iaren, als Salzburg und Berchtesgaden mit Baiern vereiniget waren, fand man keinen Grund mer, dise Saline wider herzustellen, besonders da in den ersten Iaren Baiern auch im Besize der Saline Hall in Tirol war. Da aber durch den Stats-Vertrag vom 14. April 1816 Salzburg von Baiern wider getrennt wurde, und Oesterreich nur die Verbindlichkeit übernam järlich höchstens $\frac{220}{m}$ Centner Salz an Baiern käuflich zu überlassen, (f)

(f) Nach dem mit Salzburg abgeschlossenen Vertrage von 1781 mufste Baiern alle Iare wenigstens 900 Pfund Kuffen Salzes von Hallein abnemen. Da nun 1 Pfund 240 Kuffen und 186 Kuffen 244 Fuderstöke und mit Einschlufs des mit ausgefürten Spitalfuders 245 Fuderstöke

so mufste Baiern, um seine Salzdebite zu erhalten, daran denken, entweder selbst mer Salz in Berchtesgaden zu erzeugen oder durch den Reichthum des berchtesgadischen Salzgebirges die Fabrication bei seinen reichen Salinen zu vergröfsern. Eine stärkere Erzeugung im Berchtesgadischen selbst ist aber in Ansehung des Holzbestandes nicht wol möglich. Es mufste also der leztere Ausweg ergriffen werden; welches nur durch eine zwekmäfsig angelegte Soolenleitung bewirkt werden konnte: denn eine zu unverhältnifsmäfsige Gewinnung von Salzstein würde dem Salzbergbaue nachtheilig werden, und in einen waren Raubbau übergehen; auch wäre die Beifur nach Reichenhall bei einem zu grofsen Quantum zu kostspilig.

Warum aber die Soolenleitung nicht nach den ältern Anträgen auf dem weit kürzeren Wege über den Hallthurm, sondern auf einem beinahe doppelt so langen über Schwarzbachwacht gefürt wurde, darüber spricht die Urkunde die Ursache aus, "weil es ganz auf baierischem Gebiete geschehen und also damit kein fremdes berürt werden sollte.„

---

gaben und ein Fuderstok im Durchschnitt 105 Pfund Salz liferte, so betrug der Handel mit halleiner Salz järlich wenigst $\frac{300}{m}$ Centner. Gar oft wurden sogar ein Tausend Pfund, also mer als $\frac{330}{m}$ Centner abgenommen.

Einige Nachrichten
über die
schon öfters vorgeschlagene und mit Ende Decembers 1717 zu Stande gekommene
merkwürdige Salzwasserleitung
von Berchtesgaden nach Reichenhall,
mitgetheilt
von dem Herrn Generaladministrator,
Ritter von flurl in München.

Der 21te Decembrr 1817, an welchem Tage Berchtesgaden das Glük hatte, den theuersten König mit mereren Ministern zu vereren, bleibt nicht nur für die Einwoner von Berchtesgaden, sondern für ganz Baiern ein merkwürdiger Tag, welcher verdient in die Annalen der baierischen Geschichte aufgenommen zu werden.— An disem Tage wurde nämlich die neu angelegte Soolenleitung nach Reichenhall eröffnet, und da die von dem Salinen-Rathe von Reichenbach bei der Müle am Ilsang erbaute Maschine ein Kunstwerk der ersten Classe ist, welche das salzsaure Wasser auf eine Höhe von 1218 Fuſs hebt, so schinen Se. Königl. Majestät die Verdienste dises Künstlers dadurch besonders auszeichnen zu wollen, daſs Dieselben, ungeachtet der schon eingetretenen späten Iareszeit und der nicht mer angenemen Witterung,

dem Anlafsen diser Maschine mit Ihren Ministern in allerhochster Person beiwonten.

Es wurde über dise feierliche Handlung in der ehemaligen Residenz des Fürst-Probsten, in welcher Se. Majest. der König mit den Ministern abstigen, zum Andenken dises Tages ein eigenes Protocoll verfafst, in welchem alles aufgenommen wurde, was man bei diser Soolenleitung merkwürdig fand. Se. Königl. Majest. mit Ihr. Königl. Hoh. dem Prinzen Carl und dem Herzoge von Leuchtenberg haben dises Protocoll eigenhändig unterzeichnet und verordnet, dafs dasselbe als eine Urkunde in dem königl. Archive hinterlegt werde. (a)

Verschidene zu Berchtesgaden und in der Gegend ansäfsige Personen konnten sich nicht erklären, was die baier. Regierung bewogen haben müfse, mit einem so grofsen Aufwande eine so kostbare Soolenleitung nach Reichenhall anlegen zu lassen. Berchtesgaden liferte ja bisher nicht nur den gröfsten Theil seines erzeugten Salzes, sondern zur Verstärkung der Salzquellen järlich auch eine Menge an Salzsteinen nach Reichenhall.—

Difs hätte wol für die Zukunft auch geschehen können; so war wenigstens die Sprache von Vilen, die mit den eigentlichen Gründen nicht bekannt sind, welche die Anlage diser Soolenleitung veranlafst haben.

(a) Ein Abdruk diser Urkunde ist dem IIItenSt. des baier. allgemeinen Intelligenz-Blattes beigelegt.

Der Gedanke Salzwasser von Berchtesgaden nach Reichenhall zu leiten ist aber nicht neu. Schon unter der Regierung des baier. Herzogs Albert Vten im I. 1559 machte der Probst Wolfgang IIte von Berchtesgaden dem Herzoge den Vorschlag zu einer solchen Leitung. Da nämlich um dise Zeit an der Bischofswise bei Tann einige Salzquellen und an der Gmündner-Brüke ein Salzgebirg entdekt wurde, so ward im I. 1555 zwischen Baiern und Berchtesgaden ein Vertrag abgeschlofsen, gemäfs welchem sich lezteres verbindlich machte, zu Benüzung diser Quellen und des Salzgebirges eine eigene Saline zu erbauen und das erzeugte Salz für einen bestimmten, ser billigen Preis an Baiern zu überlassen, welches dann vorzüglich durch die Unterthanen in der Bischofswise über den Hallthurm nach Reichenhall gebracht werden sollte. (b)

Indefs zeigten sich gegen disen Bau bald verschidene Hinderniſse; der Probst Wolfgang stellte daher in einem Schreiben vom 11. Novemb. 1559 dem Herzoge vor, dafs die Erbauung einer neuen Saline in die Länge einen nicht geringen Mangel an Holz verursachen würde. Er meinte, dafs es am rathsamsten wäre, das Wasser nach Reichenhall zu füren, und dort zu versieden. "Wie ich "dann seither vernim, sind die Worte "des Schreibens, dafs ungeacht des wie-"derwerthigen Seigers dieser Bron durch "khünstliche Hebung und Wasserlaiten

(b) Lori Bergrecht S. 285.

"geen Reichenhall zubringen woll nütz-
"lich seyn sollte.„

Allein es scheint, dafs man von Seite Baierns damals in disen Antrag nicht eingegangen sey; denn aus einem noch vorhandenen Actenstüke, mit dem auf dem Rüken bemerkten Betreff:

"des Herrn Probst zu Berchtergaden
"Beschaid und Erbiethen den 9ten
"März 1560

ist zu ersehen, dafs zwar Baiern zur nähern Untersuchung einige Räthe dahin abgeschikt habe; dafs aber dise nach dem Vertrage von 1555 auf der Zurichtung eines neuen Pfannhauses, Pfannen, Pfiesel, Wasserstuben und andern, was zu einer Sud gehörig, beharrten. Denn eine nähere Untersuchung, wozu 2 Bergverständige von Aufsee, 6 salzburgische Bergmeister, und 2 berchtesgadische beigezogen wurden, erwis, dafs "die gesalzen Flüfsel an der Tann fast klein und, mit ihrer Güte unbeständig, dabey der vollführte Bau zu Gmünden mehrentheils vergeblich, und was Nutzbares daraus zu bringen unhoffentlich, also dafs auf solches Alles was noch der Zeit vor Augen (war) kein Bergverständiger für rathsam oder thunlich erkennen mag, dafs hierauf mit Nutzen und Frumen beed Herrschaften einige Zurichtung entweder zu einen Sieden, oder dafs man das Wasser gegen Reichenhall bringen, für-

zunehmen; In Massen ihre unterschiedliche Bedenken hiebey zu erkennen geben.„—

Bei disen Verhältnifsen unterblib also damals die vorgeschlagene Soolenleitung nach Reichenhall: dagegen entschlofs sich der Probst nach dem Rathe der Bergleute einige andere neue Gebäude in dortiger Gegend sowol an der Tann als der Gmündner-Brüke zu füren, um den mit Baiern geschlofsenen Vertrag von 1555 durch Anlage einer neuen Saline in Erfüllung bringen zu konnen. Zu disem Ende kaufte Brechtesgaden das Gut Frauenreit am Fufse des ehemaligen Klosters daselbst und was der Anlage und dem Betribe der neuen Saline den gröfsten Vorschub gegeben haben mag, war, dafs schon im J. 1558 ein neuer Salzbau näher bei Frauenreit: der Frauenberg, eröffnet wurde. (c)

Nachdem nun dise Saline zu Frauenreit wirklich zu Stande gekommen war, so dafs auf eine Prob gesotten ward, schlofsen Herzog Albert und Probst Wolfgang nebst dessen Capitel am 21. Novemb. 1564 über den Betrib des Sudwesens und die Ausfertigung oder Abfur des Salzes einen neuen Vertrag. Erst von diser Zeit an, hat Baiern von der Saline Frauenreit Salz bezogen und über den Hallthurm ausfüren lassen. (d)

(c) S. Koch-Sternfelds Gesch. d. Fürstenth. Berchtesgaden S. 127.

(d) Lori Bergrecht S. 290.

Ein änlicher Gedanke, eine Soolenleitung von Berchtesgaden nach Reichenhall zu veranstalten, entstand unter der Regierung Maximilians I. im I. 1612.

Es geschah nämlich schon im I. 1592 ein grofser Bruch im Pittrich-Sinkwerke am Petersberg, wobei selbst merere Salzsteinwände einstürzten. Hiebei drang ein gesalzen Flüfsel oder Selbstwasser hervor, das im Anfange nicht grofs gewesen; da aber hiezu merere Wasser von Tag einbrachen, so wuchs dasselbe bis zur Stärke eines Mülbaches an, und brach aus dem Pittrich- in das Pern- und Siedherrn-Sinkwerk heraus, wo es sovil Salz in sich aufnam, dafs man es auf die Pfannen hätte brauchen können. — Wegen drohender Gefar für den ganzen Salzberg baute man aber disem Wasser nach, und es gelang, die Selbstwasser an den Orten ihres Ursprunges aufzufinden und zu trennen. Nur das anfängliche Salzwasser im Pittrich hatte sich noch beständig erhalten. Da aber die Sudmeister zu Frauenreit dises Salzwasser zum Versieden nicht brauchen wollten, so war man genöthiget, dasselbe unbenuzt weglaufen zu lassen.

Man verfiel nun auf den Gedanken, solches durch eine eigene Leitung nach Reichenhall zu bringen. Von Seite Baierns traf man daher hiezu die nöthigen Anstalten. Es wurde der Mechaniker Volkhmer (e) nach Berchtesgaden abgeschikt,

(e) S. Flurl's ältere Gesch. d. Saline Reichenhall S. 38.

der das Niveau der Gegend aufnemen und zu diser Soolenleitung den Plan entwerfen sollte. Der vorhandene beiläufige Ueberschlag erweiset, dafs dise Leitung ihren Gang auf der alten Strafse über Hallthurm nach Reichenhall nemen sollte. Die Vermessung geschah, und es ergab sich, dafs difs in 3 Absäzen, vielmer durch 3 Soolenhebungs-Maschinen, geschehen könne; und zwar:

I. mufste das Wasser von dem St. Petersberg-Stollen bis zum Steinbruche 18 233½ Schuh weit durch natürliches Gefäll geleitet werden. — Hier wäre die Seiger-Höhe des Berges 430', auf welche Höhe die Soole durch eine Maschine gebracht werden sollte: sodann hätte noch ein 50' hoher Thurm erbauet werden müssen, auf welchen das Salzwasser gehoben worden wäre. Zum Aufschlagwasser für das Kunstrad wäre der sogenannte Clausbach benuzt worden.

II. Von dem bemerkten Steinbruche würde das Wasser wider 11755' weit durch natürlichen Seiger fortgebracht worden seyn, bis zur Steinwand, wo das 2te Werk aufzurichten gewesen wäre.

III. Von der Steinwand würde das Wasser bis zum Ende des Clausenbaches in einer Länge von 12.094 Fufs selbst abgeflossen seyn, woselbst dann ein 3ter Bau oder ein 3tes Drukwerk angelegt worden wäre.

Durch dises Werk würde die Soole 11078 Fufs bis zum Hallthurm vorangebracht worden seyn,

von wo aus diselbe noch 22,228′ nach Reichenhall in natürlichem Seiger hätte abfliefsen können.

Die ganze Länge diser in Antrag gewesenen Soolenleitung hätte daher 75 389′ betragen, wozu 5385 Teicheln, jede 14′ lang und zwar von Tannen-Holz, hätten verwendet werden sollen.

Der Antrag zu diser Soolenleitung geschah also noch um einige Jare früher als jene von Reichenhall nach Traunstein zu Stande kam.— Allein auch dise Soolenleitung ist nicht zur Ausfürung gekommen; denn aus einem von den beiden Bergmeistern zu Berchtesgaden, Georg Linduer und Hans Pfnüer am 27. Dec. 1612 abgegebenen Gutachten geht hervor, "dafs es nicht wol thunlich sey, dieses Wasser allein nach Reichenhall weg zu führen, indem Niemand dafür stehen könne, ob dieses Flüfsel lang oder kurz beständig bleiben wird: Ursache es möchte sich dasselbe auf eine andere Seite ausrichten oder in ein anderes Sinkwerk einbrechen ect.„

Von diser Zeit an beruhten die weitern Vorschläge zu einer Soolenleitung, weil indefs selbst einige neue Quellen in Reichenhall entdekt, die Hilfsaline Traunstein erbauet wurde, und Baiern sich mit demjenigen Salze begnügte, was bei der uralten berchtesgadischen Saline am Schellenberg und bei der neuen zu Frauenreit erzeugt wurde. Das zu Schellenberg erzeugte Salz wurde, wie bekannt, nach besondern, selbst

mit Salzburg abgeschlofsenen Verträgen, gröfstentheils mit dem halleiner Salze zu Wasser und von dem Frauenreiter ein gewifses Quantum über den Hirschbüchel in die Tirolischen Landgerichte Kitzbüchel, Kufstein und Rattenberg, der gröfste Theil aber über den Hallthurm zu Land nach Reichenhall ausgefürt.

Dise Verhältnifse bestanden bis zum Abschlusse des presburger Fridens im I. 1806, wo Salzburg und Berchtesgaden an die Crone Oesterreich abgetreten wurden. Bei dem Besize von 2 ser ergibigen Salinen, Hallein und Frauenreit, fand man die Erhaltung der Saline Schellenberg nicht mer nöthig; sie wurde schon im I. 1806 in Stillstand versezt. Auch wärend den 5 Iaren, als Salzburg und Berchtesgaden mit Baiern vereiniget waren, fand man keinen Grund mer, dise Saline wider herzustellen, besonders da in den ersten Iaren Baiern auch im Besize der Saline Hall in Tirol war. Da aber durch den Stats-Vertrag vom 14. April 1816 Salzburg von Baiern wider getrennt wurde, und Oesterreich nur die Verbindlichkeit übernam järlich höchstens $\frac{220}{m}$ Centner Salz an Baiern käuflich zu überlassen, (f)

(f) Nach dem mit Salzburg abgeschlossenen Vertrage von 1781 mufste Baiern alle Iare wenigstens 900 Pfund Kuffen Salzes von Hallein abnemen. Da nun 1 Pfund 240 Kuffen und 186 Kuffen 244 Fuderstöke und mit Einschlufs des mit ausgefürten Spitalfuders 245 Fuderstöke

so mufste Baiern, um seine Salzdebite zu erhalten, daran denken, entweder selbst mer Salz in Berchtesgaden zu erzeugen oder durch den Reichthum des berchtesgadischen Salzgebirges die Fabrication bei seinen reichen Salinen zu vergröfsern. Eine stärkere Erzeugung im Berchtesgadischen selbst ist aber in Ansehung des Holzbestandes nicht wol möglich. Es mufste also der leztere Ausweg ergriffen werden; welches nur durch eine zwekmäfsig angelegte Soolenleitung bewirkt werden konnte: denn eine zu unverhältnifsmäfsige Gewinnung von Salzstein würde dem Salzbergbaue nachtheilig werden, und in einen waren Raubbau übergehen; auch wäre die Beifur nach Reichenhall bei einem zu grofsen Quantum zu kostspilig.

Warum aber die Soolenleitung nicht nach den ältern Anträgen auf dem weit kürzeren Wege über den Hallthurm, sondern auf einem beinahe doppelt so langen über Schwarzbachwacht gefürt wurde, darüber spricht die Urkunde die Ursache aus, "weil es ganz auf baierischem Gebiete geschehen und also damit kein fremdes berürt werden sollte.„

---

gaben und ein Fuderstok im Durchschnitt 105 Pfund Salz liferte, so betrug der Handel mit halleiner Salz järlich wenigst $\frac{300}{m}$ Centner. Gar oft wurden sogar ein Tausend Pfund, also mer als $\frac{330}{m}$ Centner abgenommen.

Die im I. 1612 in Vorschlag gebrachte Leitung hätte zur Erreichung dises Zwekes, wie oben angefürt wurde, 3 Hebmaschinen nothwendig gehabt; die 1 beim Steinbruch, die 2 bei der sogenannten Steinwand und die 3 am Clausenbach.— Mit einer gleichen Anzal von Maschinen hat nun Salinen-Rath von Reichenbach auch die Leitung auf dem vil längeren Wege ausgefürt. Die erste, ein ser einfaches Druckwerk, welches die Soole nur 50 Fufs hoch zu heben hat, steht nahe am Stollen-Mundloche des Ferdinandberges; die 2te unweit dem Markte Berchtesgaden an der sogenannten Pfisterleite. Dis ist eine nach einem ganz neuen Princip erbaute Wassersäulen-Maschine, welche die gesättigte Soole auf eine senkrechte Höhe von 311 Fufs hebt.

Die 3te Hauptmaschine befindet sich anderthalb Stunden vom Markte entfernt nahe bei der Mule am Ilsang. Sie ist ebenfalls eine Wassersäulen-Maschine, aber ein Kunstwerk der ersten Classe, welches die Soole auf eine senkrechte Höhe von 1218 Fufs empor bringt; eine Höhe, welche bisher noch durch keine einzelne Maschine erreicht worden ist. Das Gewicht der ganzen salzsauren Wassersaule beträgt gegen 600 Centner und die Wirkung der ganzen Kraft ist so berechnet, dafs selbe nöthigen Falls täglich 18 Röhrl gesättigte Soole (ein Röhrl gibt in 24 Stunden 660 Cubicfufs) auf dise ungeheure Höhe bringen und nach Reichenhall lifern kann.

Die durch dise Leitung erhaltene Soole wird zu Reichenhall zum Theil selbst versotten, zum Theil mit demjenigen Salzwasser vermischt, welches durch die schon länger bestehende Soolenleitung nach Traunstein und Rosenheim gebracht wird. Die ganze Leitung von Berchtesgaden bis Rosenheim beträgt gegen 30 Stunden. Das beiligende kleine Cärtchen bezeichnet die Richtung und die Puncte, wo dermalen Hebungsmaschinen und selbst blofse Reservbrunnhäuser angelegt sind. Maschinen befinden sich, wie bereits angefürt worden ist, am Salzberge, an der Pfisterleite und am Ullsang im Berchtesgadischen: bei Fager, am Seebühel, im Unternesselgraben, am Weifsbach und zu Nagling zwischen Reichenhall und Inzel — dann bei Siegsdorf, Claushäusel, Bergham und im Mülthal bei Wildenwarth.—

Blofse Reservbrunnhäuser sind an der Schwarzbachwacht und am Iettenberge zwischen Berchtesgaden und Reichenhall, dann im Hammer an der Strasse nach Traunstein, bei Bergen und Egging an der Leitung nach Rosenheim. Am Salzberge bei Berchtesgaden, zu Fager und Seebühel sind nur gewönliche Drukmaschinen mit oberschlächtigen Wasserrädern, welche durch den obersten Bergrath Ioseph v. Baader zur Hébung eines gröfseren Soolenquantums statt der ehemaligen reifenstuhlischen auf eine ser zwekmäfsige Art hergestellt wurden;

bei allen übrigen aber reichenbachische Wassersäulen-Maschinen erbauet.

Das ganze gehört dermalen gewifs unter die ersten Kunstwerke von Europa und ist ein Beweis des hohen Kunstsinnes der bairischen Regierung.

München den 9. Mai 1818.

Ueber
den Salzburger Smaragd
vom
Mineralienhändler, Iacob Frischholz.

Man geht von Bramberg oder dem Hüttenwerke Mühlbach in Oberpinzgau in Salzburg nach dem eine Stunde entlegenen Dorfe Heubach, dann neben dem Wasser durch das Heubachthal hinauf an der ersten, zweiten und dritten Alpenhütte vorbei bis zur vierten, welcher Weg 3 Stunden dauert. Neben diser 4ten Alpenhütte fürt am Stalle ein Fufsweg nach der Alpe Inseel oder Sattel. Auf disem ersteigt man in einer halben Stunde die Anhöhe, kommt zur Alpenhütte, und wandert neben selber vorbei in den links sich öffnenden grofsen Graben, wo die Smaragde brechen. — Es ligen da ungeheure Massen von Steinen aufgetürmt, welche von den Wänden herabgestürzt sind.

Das Gebirge ist Gneis. In disem scheidet sich oft der Glimmer aus, und bildet Gänge von 1 Zoll bis merere Fuſs mächtig. Selten findet man im Gneis Smaragde, sondern immer im Glimmer, besonders in solchen Gängen, die 1 bis 3 Zoll mächtig sind. Wird der Glimmer zart, und zum Anfülen beinahe fettig, so sind auch die darin befindlichen Smaragde gröſser und von schöner grasgrüner Farbe, vollkommen ausgebildet, und die Seitenflachen rein vom Muttergesteine.

Man findet ihn nie derb, sondern die Cristalle sind im Glimmer zerstreut und unordentlich eingewachsen, ser selten auf Quarz aufgewachsen, im leztern Falle grünlichweiſs oder wol gar wie der Quarz weiſs; zerschlägt man Stüke, und findet Smaragde darin, so muſs man leztere mit einem Messer vom Glimmer reinigen und mer sichtbar machen.

Die Cristalle sind von smaragdgrüner, grasgrüner und von grünlichweiſser Farbe.

Er ist cristallisirt in gleichwinkligen 6 seitigen vollkommenen Säulen (*Emeraude primitive, H.*) entweder gleichseitig oder mit 2 gegenüberstehenden breitern Seitenflächen, oder mit 4 breitern und 2 ser schmalen gegenüberstehenden Seitenflächen, in welchem Falle er leicht als eine flache 4seitige Säule betrachtet wird.

Die Säulen sind ser selten von mittlerer Gröſse, öfters klein, zuweilen ser klein.

Die Seiten- und Endflächen der Cristalle sind glatt, wenn nicht zu grober Glimmer eingewachsen ist, welcher häufig den Cristall ganz durchsezt, oder mit selbem gemengt ist, und ihm also Glanz und Durchsichtigkeit raubt.

Die Seiten- und Endflächen sind stark glänzend.

Inwendig hält er das Mittel zwischen glänzend und stark glänzend, und die Art des Glanzes ist Glasglanz. Sein Bruch ist vollkommen blättrig und irisirt öfters.

Er findet sich ser selten durchsichtig, meistens halbdurchsichtig, durchscheinend, auch ganz undurchsichtig, wenn er vilen, besonders talkartigen, Glimmer in seine Mischung aufgenommen hat.

Er ist hart, rizt das Glas, keineswegs aber den Quarz; noch wird er von selbem gerizt.

Nach der Quere ist er leicht, nach der Länge aber ser schwer zersprengbar.

Er ist nicht sonderlich schwer.

Geschliffen und polirt gleicht er an Feuer ganz dem aus America.

Seine Begleiter sind öfters Schörl in nadelförmigen Cristallen, die den Smaragd bisweilen durchsezen, und von gleichem Alter mit ihm zu seyn scheinen.

In den Iaren 1810 und 12 besuchte ich obigen Graben im Heubachthal, und fand vile und schöne Smaragde. Vor 3 Iaren war ich wider da, und konnte alles Suchens ungeachtet, und nach aller angewandter Mühe nichts finden.

Die

Die Smaragd-Stuffen werden im Salzburgischen (so wie alle andern Stuffen dises Landes) ser hoch geschäzt; man fordert für ein mittelmäfsig schönes Stük 4 und 6 Caroline.

Meinen schon oft geäufserten Wunsch, es möchte von jemanden auf die nähere Untersuchung des Vorkommens dises allgemein beliebten Edelsteins einiges Geld verwendet werden, kann ich auch hier nicht unterdrüken, da ich etliche Cristalle, 1 und $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{4}$ Zoll dik, von der schönsten grasgrünen Farbe fand, und dergleichen sicher noch vile und gröfsere könnten gefunden werden, welches die Kosten gewifs bezalen würde. Dise Alpe ist der einzige Fundort in Europa, der uns diesen Edelstein lifert. Schade! ewig Schade! wenn dises Gebirg nicht genauer untersucht wird, da es sich im ganzen höflich zeigt.

Ueber einige nöthige Instrumente für den Berg- und Hüttenmann,

von

UTTINGER,

k. k. Eisenhütten-Oberfactor zu Ienbach.

I.

Ich werde in den folgenden Abschnitten nur von Instrumenten für den gebildeten Berg- und Hüttenmann, den gebildeten Vorsteher, oder den, welcher Bergbau oder Hütten zu leiten hat, also nur von Mefswerkzeugen, nämlich:

1) Dem verbefserten Gradbogen, 2) dem Compafs und 3) der Eisenscheibe (Zuleg-Instrument); dann einigen Werkzeugen für den Hüttenmann, nämlich 4) dem Queksilber-Wind-Dichtenmesser zur Kenntnifs der Gebläse; der Wasserwage zu Wasserleitungen, auch Formstellung u. d. gl., und 6) dem Löt- oder Blaserore zu Kenntnifs der Fossilien, Hüttenproducte und Schlaken reden.

Ich, der ich bereits an die leztern 3 Werkzeuge gewont bin, finde sie nicht wol entberlich, sowenig als der Markscheider die erstern;

Blosse Ideen, ungefäre glükliche Einfälle habe ich hier nicht aufnemen mögen; sondern lauter Werkzeuge, wie ich sie seit längerer Zeit schon brauchte, und noch brauche, oder wie sie bereits öfters verändert und verbessert hervorgegangen sind.

2.

Es mag zwar wol scheinen dafs ich mer Interesse bei der Bekanntmachung diser Werkzeuge habe, als bei reiner Wissenschaftsliebe vorausgesezt werden darf, indem ich dise Beschreibungen nicht mit Abbildungen belege, und noch hinzufüge, dafs ich jedem alle dise Werkzeuge um billige Preise lifere. Man würde sich indessen doch wol irren; denn ich habe die wesentlichen Theile überall angegeben, womit ein geschikter Mechanicus allein schon im Stande ist, sie auszufüren; und bin bereit, jedermann eine genaue Beschreibung und Abbildung, freilich gegen Vergütung der geringen Kosten und des Portos zu lifern, und über alle Anstände Aufschlüsse zu geben.

3.

Von den Mefs-Werkzeugen der Markscheider.

Ich habe mich ehedem vil mit geometrischen Arbeiten unter Tag, wie sich der Bergmann ausdrükt, abgegeben, und dabei mererlei Gattungen Mefs-Instrumente zu brauchen Gelegenheit gehabt. Ich habe auch gesehen, wie unrichtig und für den dirigirenden Beamten unbrauchbar die meisten di-

ser Arbeiten sind, wenn sie etwas weitschichtig und unregelmäfsig gebaute Gruben betreffen.

Dafs die Veranlassung zu disen Mängeln gröfstentheils schon an den Instrumenten lige, ist eben so bekannt als die Mängel selbst.

Obwol man aber jezt alle Arten geometrischer Werkzeuge von der höchsten Vollkommenheit hat, so stehen doch diejenigen für Mefsungen unter der Erde oder die Markscheide-Instrumente von der Vollkommenheit weit zurük.

Ich will dieselben obenhin betrachten, zugleich die längst erkannten Mängel bemerken und die Mittel, wodurch ich selben abzuhelfen suchte, und mindestens zum Theile wirklich abgeholfen habe.

Gradbogen.

Dises Werkzeug (ein halber Kreis, in 180 Grade getheilt, und an den beiden Enden des Durchmessers mit Haken versehen, um ihn an eine straff ausgespannte Schnur zu hängen, deren Steigen oder Fallen er mittels eines an dem Mittelpunct angebrachten Lots angibt), da es im Durchmesser gewönlich nur 5—7 Zoll mifst, und die Theilstriche keine besondere Feinheit haben dürfen, weil sie beim Grubenlicht ganz unsichtbar würden, leidet nicht wol eine feinere Theilung als auf Viertel-Grade.

Es erfordert daher schon weite, bequeme Gruben, wenn man mit dem angehängten Lot, da der Drat oder Faden oder das Har wider nicht zu schwach seyn darf, sohin merere Minuten dekt, auf 10 Mi-

nuten im Abnemen des Bogens sicher seyn will. Bei engen Gruben, wo man einige Parallaxe beim Abnemen nicht vermeiden kann, wozu das Spilen des Lots kömmt, wird nicht einmal dise Genauigkeit beim Ablesen erreicht werden können.

Jenes Spilen des Senkels wurde den Markscheidern auch längst beschwerlich. Man suchte es zu vermeiden. So brachte z. B. Markscheider Siegel, statt des Lots an einem Pferdehar, ein um seinen Mittelpunct frei schwingendes Blech an, welches am Rande des Gradbogens durchbrochen ist, mit einem Hare, welches über die Oeffnung in der Richtung des Durchmessers ausgespannt ist. Dise Vorrichtung leistet auch gute Dienste, wenn man nur dafür sorgt, dafs das Instrument dadurch nicht zu schwer wird.

Ein anderer Feler des Gradbogens sind seine Haken, die man nach der Vorschrift der Markscheider so lange hin und her biegen mufs, bis die Schnur, woran man ihn beim Gebrauche hängt, genau durch 90° parallel ist.

Allein mit genauer Verfolgung diser Regel würde man wol bald die Haken ganz abbrechen. Leichter kann man die Gröfse des Felers, welcher dadurch entsteht, als eine bekannte Gröfse bemerken, und jeden abgenommenen Winkel durch eine simple Subtraction oder Addition des Instrumentsfelers corrigiren.

Aber auch dise Vorschrift pafst nicht ganz für den Gradbogen, da der Feler bei ungleich diken

Schnüren immer ungleich ausfällt, so gering auch die Differenz, und so verschiden die Gestalt der Haken seyn mag.

Ich fand es daher besser, die Construction des Werkzeugs abzuändern. Gradbögen nach solcher Bauart unterscheiden sich von den gemeinen dadurch, dafs die beiden Haken zum Aufhängen eine geringe Bewegung senkrecht auf den Durchmesser gestatten, und an jeder Stelle festgeschraubt werden können. Die Haken können somit von hartem gehämmertem Messing gemacht werden, und erleiden durch den Gebrauch keine Aenderung. Die zweite wesentliche Veränderung besteht darin, dafs das Lot verworfen, dagegen aber ein Nonius angebracht worden, welcher am Mittelpuncte mittels gegenüberstehender Haken an die Axe des Instruments aufgehängt wird.

Da die Theilung diser Gradbögen in Grade geschiht; der Nonius entgegen 31 Grade in 30 Theile getheilt hält, so geben solche unmittelbar 2 Minuten an, und lassen leicht noch 1 Minute beim Grubenlicht unterscheiden.

Die Gröfse des Instruments bei diser Bauart genügt mit 6 Zoll, wodurch man schon mer Messing gewinnt als der Nonius mit seiner Aufhängung nöthig hat; die ganz kleinen Schrauben zu Stellung der Haken wiegen nur wenige Grane; das Instrument kann daher auch nicht zu gewichtig ausfallen; auch nicht gewichtiger als der Gradbogen mit Siegel's Schwungsenkel.

Compaſs.

Form und Einrichtung des Compaſses ist jezt überall bekannt. Die Markscheider brauchen, sovil mir aus ihren Lerbüchern und den Instrumenten, so ich gesehen, bekannt ist, selten gröſsere als von 3½ Zoll Länge der Magnetnadel.

Wird bei diser Grösse der Ring in 24 Stunden und die Stunde in 30 Theile, sohin der ganze Umkreis in 720 oder halbe Grade getheilt, so fallen die Theile schon klein genug aus. Bei diser Theilung lassen sich aber wol noch 10 Minuten richtig abnemen; denn die Spize der Nadel dekt entweder einen Theilstrich oder nicht, indem sie entweder vor- oder nach den Theilstrich fällt; in beiden Fällen wird man die Abweichung auf 10 Minuten schäzen können; oder die Nadel fällt gerade in die Mitte zwischen 2 Theilstrichen: auch da kann man nicht um 10 Minuten felen. Für Messungen in der Grube und bei Grubenlicht läſst sich aber keine grössere Genauigkeit mer erwarten, wenn gleich ein Vernier angewendet, oder die Spize der Nadel von 1° Breite in 8 Theile getheilt würde, wodurch man noch leicht 3¾ Minuten schäzen könnte; denn es kommen da gar zu oft fremde Umstände und fremde Einwirkungen, dann Abweichungen der Magnetnadel ins Spil. Dazu ist denn auch die Rauhigkeit der Schnur zu rechnen, die leicht einen Feler von 10 Minuten veranlassen kann. Hat man zu Vermeidung des lezten Felers keine besondere Vorrichtung, wie z. B. ein schmales höl-

zernes Lineal mit Haken von etwa 3 Fufs Länge, welches man mit dem Compafs an die Schnur hängt, und wider umhängt, so mufs man den Compafs an der Schnur hin und her schieben, und der Nadel Richtung mermal, sofort daraus das Mittel nemen.

Was hier von Vermeidung der Feler wegen Rauhigkeit der Schnur gesagt worden, gilt auch für den Gradbogen.

Die sächsische Art, den Hängcompafs mittels zweier ganzen messingenen Bögen aufzuhängen, ist an merern andern Orten gebräuchlich; hat aber die Unbequemlichkeit, dafs man das Aug nicht in verticaler Stellung längst der Nadel bringen kann, wenn selbe dem 6 und 12ten Stunden-Theilstrich nahe kömmt; wodurch eine schädliche Parallaxe veranlafst wird. Merere andere Einrichtungen zum Aufhängen des Compasses habe ich gesehen, jedoch nichts vorzügliches und bequemes für den Gebrauth des Instruments.

Ich hängte daher den Compafs an einen halben Bogen, der an einem kleinen messingenen Lineal nach dessen Ebene beweglich ist und die Haken trägt. Diser halbe messingene Bogen ist sohin der Ebene, welche die Schnur macht, parallel und macht keine besondere Unbequemlichkeit, die man nicht schon wegen der Schnüre selbst hätte. Der Compafs bewegt sich um Spizen an dem Bogen.

Bei diser Einrichtung ist es nicht nöthig, den Compafs von seinem Bogen zu nemen, um ihn

ins Futeral zu legen, wie bei der sächsischen Bauart; sondern man kann ihn und den Gradbogen zusammen in ein Futeral legen.

Zuleg-Instrument.

Besteht nach meinen Erfarungen am besten blos aus einem kreisrunden messingenen Transporteur, wie auch Lempe in seinem Lerbuche dafür hält; nur dafs diser Transporteur bei mir einen Nonius hat und mit dessen Hilfe directe 2 Minuten angibt; welches auch für den Markscheider genügt, und ihm doch dient die begangenen Feler mit jenen beim Auftragen nicht noch zu verdoppeln.

Eisenscheibe.

Die alte Bauart dises Markscheid-Instruments ist bekannt, so wie dafs es unter keinerlei Abänderung vil taugte. Um ein mässig wolfeiles, aber doch brauchbares Instrument zu haben, halte ich für das beste, wenn man die Regel nicht mit Anhängen einer Schnur beschwert; sondern die in Stunden und Grade getheilte Scheibe mit einem Nonius versiht, womit es leicht 1 Minute angibt.

Die Regel mufs aber nun mit gewönlichen Dioptern versehen, und die vor- und rükwärts ligenden Puncte Lichtträger seyn, aber nur aus einer kleinen Lampe, die unten eine Schraube hat, und auf ein einfaches kleines Stativ aufgeschraubt wird. Man mifst also, wie der Geometer im offenen Felde.

Ich weifs wol, dafs dise Einrichtung Widersacher hat, und wol noch findet. Demungeachtet habe ich sie schon vilmal bei unregelmäfsig gebauten, stark gekrümmten Gruben selbst angewendet, die mit häufigen Niderungen, Engen und Weitungen abwechselten, und, wie ich glaube, mit ganz gutem Erfolg; denn wenigst übertrafen meine Plane und Grubenrisse alle andere, mit den gewönlichen Instrumenten abgenommene, weit an Richtigkeit und Brauchbarkeit.

4.

Instrumente für den Hüttenmann.

Queksilber - Winddichtmesser für Gebläse.

Man hat wol Einrichtungen, um auf die Verdichtung der Luft in Blasenwerken zu schliessen. Gewönlich aber zeigen sie nur den höchsten Punct, wenn nämlich die Kräfte der verdichteten Luft so stark werden, dafs sie ein gewisses Gewicht zu heben vermögen. Mindere Grade geben dise Einrichtungen nicht an.

Es gibt auch noch andere Windmesser mit gekrümmten Glasrören, mit Wasser gefüllt; dergleichen ich einmal bei einem Schmelzer sah; allein auch deren Gebrauch ist so eingeschränkt, dafs er nicht zu achten ist.

Ich arbeitete mermal an einem wolfeilen Instrumente zum Messen der Dichtigkeit der Luft in Blasewerken; aber erst nach mermaligen Abänderungen erhielt ich ein wol brauchbares Instrument,

Nach seiner jezigen Bauart besteht der Queksilber-Windmesser (wie ich es nennen will) aus einem eisernen Gefäfs mit Queksilber gefüllt, womit eine Glasröre verbunden ist, die mittels einer messingenen Scale die Höhe der Queksilber-Säule angibt, welche dem Druk der verdichteten Luft im Gebläse gleich ist.

Unter dem Queksilber-Gefäfs ist eine durchborte messingene Holzschraube befestiget, durch welche das ganze Instrument auf ein Blaswerk geschraubt wird.

Oberhalb ist ein kleiner Senkel aufgehängt, der neben der Scale herabhängt, um das Instrument, so vil es nötig, lotrecht stellen zu können. Uebrigens ist dises kleine Instrument ganz leicht zu handhaben, und gar nicht nöthig, die Blasewerke abzustellen, wärend man die Dichtigkeit der Luft in solchen abnemen will.

Da man noch wenig Begriff von der Wirkung eines solchen Wind-Dichtmessers hat, so habe ich eine Tabelle angehängt, welche Beispiele von Beobachtungen enthält. Man siht daraus, wie ser man sich irre, wenn man ein Gebläse für gleichförmig hält, weil man keine Abweichung siht, oder weil die Wellfüsse ganz genau nach mathematischer Vorschrift gebaut, sohin cicloidisch- oder epicicloidische Formen haben.

Freilich würde die Bewegung ganz gleichförmig seyn, wenn auch die übrigen Maschinentheile ganz der zuüberwältigenden Last angemessen wä-

ren, und nicht bei vermertem Widerstand, z. B. beim Wechseln des Gebläses (wenn nur 2 Bälge sind), Uebergewicht oder Gegenwirkung von Seite der Last entstünde.

Da aber dises Ebenmaafs, wie ich an ganz gut gebauten Blasemaschinen sah, gewönlich nicht Statt hat, und, wenn auch wirklich zu einer Iarszeit, doch nicht zu einer andern, wo man weniger Wasser hat, so fand ich es vortheilhaft, die Wirkung zu jeder Zeit zu wissen, zumal da es nothwendig ist, wenn man die Umstände auf die Bedingungen zurükfüren will, unter welchen die vortheilhafteste Wirkung erfolgt.

Ich kann versichern, dafs ich seit der Zeit, als ich den Windmesser wirklich brauche, in Beurtheilung der Gebrechen eines Ofens und deren Abhilfe ser erleichtert bin, welches auch die Folgen beweisen; denn ich habe schon eine zimlich lange Zeit den höchst möglichen Erzsaz gegen eine bestimmte Menge Kolen one mindeste Aenderung beibehalten können, und zugleich das Eisen von so gleicher Qualität erhalten als sonst nie.

Auch andere Wirkungen und Zufälle, die, wie man wol denkt, nicht allemal von angenemer Art sind, beurtheilt man leichter und gewisser, da man der Gröfse des Einflusses eines vorzüglich wirkenden Stoffs gesichert ist, z. B. woher das periodische Aufhängen und Hereingehen der Hurten rüre; woher die Verschidenheit des Ofengangs bei warmer und kalter Iarszeit kommen möge, da

oft, weder an Barometer noch Eudiometer, eine so erhebliche Aenderung zu sehen; wie verschiden der Einfluſs der eigentlich in den Ofen geblasenen Luftmenge sei, wenn die Dichtigkeit der Luft ungleich ist; warum bei gleicher Qualität des Eisens nicht zu jeder Zeit gleich geartete Schlake erfolge, wiewol übrigens alles gleich ist u. s. f.

Ich irrte zuver öfters, wenn ich auf die Ursachen von dergleichen Erscheinungen beim Ofengang schloſs; allein es gieng andern Eisenhüttenkundigen nicht um ein Har besser, wie mir manchmal ihre Schlüsse klärlich zeigen, oder wie ich aus ihren Schriften sehe.

Starke Gebläse helfen freilich den meisten schlimmen Folgen am besten ab; jedoch nicht allen; denn ein ungleicher Gang, Aufhängen und Hereinbrechen der Hurten bei ungleicher Wirkung der Gebläse bleibt immer; und die beste Wirkung kennt man nie. Zwar kümmert man sich auch eben nicht darum, sondern eigentlich blos wie groſs der cubische Inhalt der ausgepreſsten Luft sei; nicht etwa, wievil davon in den Ofen gekommen, oder zwischen Liderung und Fugen gedrungen; denn dazu müſste die Dichtigkeit der Luft im Blasewerk bekannt seyn.

Allein man hat nicht einmal überall das nöthige Aufschlagewasser, um starke Blasewerke zu bauen. Oft felen andere Umstände; oder man will sie nicht bauen; denn die Gewerken sind jezt meist um sovil sparsamer, als alles theurer ist.

Bei Hammerhütten wird der Windmesser, wie bei Hochöfen, gute Dienste leisten; denn man kennt die Verschidenheit der Einwirkung eines vorzüglich wirkenden Stoffs genau und zu jeder Zeit; welches um so nöthiger ist, als da die Wärme, der Staub und andere Umstände die Wirkung der Blasewerke noch veränderlicher machen.

Es folgt nun die versprochene Tabelle über die beobachteten Luftdichtigkeiten; bei einem Par gemeiner Bälge, mit den nöthigen Anmerkungen begleitet.

(S. die Beilage 398b)

In 4 bis 6 Minuten ist die Beobachtung für ein Blasewerk oder ein Par Bälge geschehen. Der Balg mufs zu disem Ende eine 3/4 Zoll im Durchmesser haltende runde Oeffnung haben, in welche man den Winddichtmesser one Gewalt schrauben und lotrecht richten kann. Die meisten Blasewerke haben schon dergleichen Löcher zu verschidener Absicht, mit Zapfen verstopft, wenn man sie nicht braucht; bei den übrigen, die keine haben, bringt es nicht den mindesten Nachtheil dergleichen zu boren. Bei Bälgen, welche den Oberkasten um eine Axe beweglich haben, mufs dise Oeffnung nahe an dem Kopf gebort, und der Winddichtmesser so angeschraubt werden, dafs seine Breite oder die Fläche der Scale nach der Länge des Balgs gerichtet ist; denn in diser Stellung veranlafst das Schwanken des Queksilbers in dem eisernen Gefäfs wenig Wirkung auf Steigen oder Fallen des Quek-

W hiesigen Hochofenbälgen in
ufsmaafs enthält.

Benenn der Zeit und U	Anmerkungen.
1) Den 10ten Nov. dem erstmaliger Gang. Vorderbalg im Hinterbalg.	1) Obwol die beiden Wellfüfse für jeden Balg die erforderliche epicicloidische Construction haben, so wirkten sie doch so verschieden, dafs der Stand des Windmefsers von beiden Par Wellfüfsen um 9‴ variirt, welches von dem auf einer Seite überschweren Waſserrade herrürt; daher ist hier das Mittel des Stands angenommen worden. Ungeachtet dessen bewegten sich die Bälge dem Augenmaafs nach ungemein gleichförmig.
2) Am nämlichen dem die Wellfü schmirt worden. Vorderbalg. Hinterbalg.	2) Die höchste Verdichtung der Luft ist, wenn der hiesige mittlere Barometerstand = 314‴ gesezt wird = $1 + \frac{17\frac{1}{2}}{314} = 1 + \frac{1}{18}$ beinahe.
3) Nach einem Ga chee nach dem ren. Vorderbalg Hinterbalg	3) Wärend dem Einsaugen der Bälge wird die Luft im Balge so stark verdünnet, dafs der Winddichtemefser, gleich nach frischen Einschmieren, $1\frac{1}{2}$‴ bei schon zimlich vertroknetem [illegible] aber $3\frac{1}{2}$‴ unter o fällt, wobei die Bälge gern[illegible] nziehen.
4) Nach frischem S Bälge. Vorderbalg. Hinterbalg.	4) Die Luftdichtigkeit der Beoba[illegible] 6 ist [illegible]en schwachen Bälgen nur [illegible] Fle[illegible]nderlich zuerhalten; denn [illegible]ord[illegible]em die Iarszeit warm ode[illegible] g[illegible]nd Schmieren.
5) 14 Tage nach de (zu Winterszeit). Vorderbalg. Hinterbalg.	Dagegen [illegible] [illegible]he[illegible]ugung auf 340 Centner[illegible] [illegible]rs[illegible]eiten nur im M[illegible] [illegible]ge[illegible]e sind nicht a[illegible] [illegible]g[illegible] auch nicht [illegible] [illegible]gt von der
6) Am 26sten Ian man die Bälge schwinder gehen Vorderbalg. Hinterbalg.	

silbers in der Glasröre; wenigst nie halb so vil, als das unterlassene Schmieren der Zapfen des Wasserrads und der Wellfüsse ausmacht.

Wasserwage.

Wenn der Hüttenmann seine Form- oder Gebläseleitung u. d. gl. stellt, bedient er sich gewönlich einer Sezwage. Sie mag aber wie immer gebaut seyn, so hat sie den Feler, dafs der Beobachter in den gewönlich finstern und engen Formgewölben mit dem Auge nicht gerade über das Lot zu stehen kommen, und die Stellung abnemen kann. Bei der gemeinen Einrichtnng kann man bei dem Formstellen den Punct der Einspilung gar nicht sehen; man mufs ihn fülen. Ich habe daher den Hüttenmann ein brauchbareres, aber freilich theureres Instrument zu verschaffen gesucht. Es ist von Messing, mit einer 4zölligen Weingeistwage und Nonius versehen, vermittels welcher sie directe in 2—3 Minuten getheilt ist, je nachdem man es verlangt.

Man hat beim Gebrauch dises Instruments den Vortheil, dafs man den Punct der Einspilung nicht zu sehen braucht; denn die Blase in der Libelle siht man von allen Seiten genau und selbst aus zimlicher Entfernung. Zugleich kann man dises Instrument zum genauen Nivelliren nicht zu grosser Distanzen (wie bei bergmännischen und Hütten-Anlagen oft vorkommt), dann zu Abwägung von Gefluder und Brunnenleitungen u. d. gl. recht gut brauchen. Die Höhen und Vertiefungen erhält man hiebei in Graden und Minuten.

Lötror oder Blaserof.

Es ist dises nicht das unbedeutendste Stük, welches ein Berg- und Hüttenmann brauchen kann. Mir hat es jederzeit grosse Vortheile, und oft ein Uebergewicht verschaft.

Aus meinen Aufsäzen in dem 5. B. 1. Lif. der Efemeriden und 2. B. 1. Lif. der N. Iarbücher siht man schon, wie das Lötror diene, die Mineralien und besonders die Erze gewisser zu unterscheiden und zu erkennen. Unten werde ich noch kurz anfüren, wie man selbes bei metallurgischen Processen brauchen kann.

Es sind zwar, so vil mir bekannt wurde, vilen die Untersuchungen mit dem Lötrore nicht so gelungen, als ich es beschriben habe. Allein dafür kann ich nicht; denn dafs ich mich nicht betrog, weis ich gewifs; sonst hätte ich das Verhalten der so verschidenartig zusammengesezten Stoffe auf jenes der einfachen, aber dominirenden, nie zurükfüren können. Man hat gemeint, dafs wol die bei der Untersuchung mitgebrauchten Cörper, wie z. B. der Borax, Antheil an dem Frfolge gehabt haben möge. Ich fand das nicht und habe doch meinen Borax seither von verschidenen Orten her kaufen müssen.

Man hat auch gewünscht, dafs der Sauerstoff zu solchen Untersuchungen bequem zu brauchen wäre; was auch wol glüken möchte. Allein mir schin er zu meinem Zwek wenig Vortheile zu gewären; denn damit werden die metallischen Cörper,

an

an welchen dem Bergmann immer am meisten gelegen ist, gar zu schnell oxidirt, und man kann daher die Eigenschaften des untersuchten Fossils nur in einem einzigen Zustande sehen. Die stuffenweisen Aenderungen, welche z. B. der Galmei, das Kupfer u. a. metallische Cörper bei den verschidenen Oxidationsgraden durchlaufen, und die jenen analog sind, welche wir bei ihrer Bearbeitung im Grossen widersehen, und sie erkennen, siht man nicht; denn die heftige Wirkung des Sauerstoffgafes zerstört dise Erscheinungen in dem ersten Augenblike seines Einwirkens.

Vermutlich entdekt man aber andere Eigenschaften bei solchen Cörpern, die dann zu änlichen Zweken benuzt werden mögen; welches mich indessen um soweniger abhält, das Lötror für ganz brauchbar für den Berg- und Hüttenmann zu empfelen, als der Gebrauch des Sauerstoffs, wegen der theuern Mittel, vil zu eingeschränkt ist, besonders bei unbekannten hüttenmännischen Producten, wo man, wenn sie unerwünscht oder plözlich erscheinen, oft gar keine Zeit zu versäumen hat.

Wie kann denn aber der Hüttenmann das Lötror benuzen? Ich kann dise Frage hier nur ganz kurz beantworten: nämlich vorzugsweise zu Untersuchung der Schlaken; ob sie streng oder leichtflüssig seien; von welchen Cörpern die Leicht oder Strengflüssigkeit abhange.

Dise Untersuchungen sind oft sehr wichtig Ich habe gesehen, dafs man Eisensteine für un-

schmelzbar erklärte, weil man die Ursache der unflüssigen Schlake nicht kannte. Auch bei andern Gelegenheiten habe ich als Hüttenmann wesentliche Vortheile von dem Lötrore gehabt, z. B. um die Ursache der zerstörenden Einwirkungen einer Schlake auf den Hochofen zu kennen, welche so fressend war, dafs sie in wenig Tagen die Gestellsteine um merere Zolle benagte. Bisher sind dergleichen Fälle bei manchem Hüttenmann freilich leicht und one dafs vil Untersuchungen nötig waren, abgeurtheilt worden. Man half sich one Zweifel nämlich dadurch, dafs man die gebrauchten Gestellsteine für untauglich erklärte; machte auch wol die Aufseher oder Beamten für ihre erwisene grobe Unachtsamkeit verantwortlich; und so ward die Sache ganz klüglich abgethan. Ich habe bereits in den Jarbüchern B. 2. L. 1. die Form meines Lötrörchens angegeben; allein ich habe sie seither mermal abgeändert. Gegenwärtig besteht selbes aus dem gewönlichen Lötror, welches in der Mitte mit einer platgedrükten holen Kugel zusammengeschraubt, und am Ende ein Stükchen mit dem wol gerundeten Löchgen, ebenfalls angeschraubt, hat. Die Kole mit dem Lichte stehen gegenüber, beisammen, auf einem Blech, welches an ein mit Blei ausgegossenes Fusgestell und aufgesezte holzerne Sehraube höher und nidriger geschraubt werden kann, so dafs das Licht ungefär die Höhe des Munds erhält, bei welcher Stellung man lange Zeit blasen kann, ehe Feuchtigkeit an die Spize des Blaserörgens kommen kann.

Für mein Lötror zum täglichen Gebrauche habe ich jezt Baumöl genommen, weil sich die Lichter leichter anzünden lassen, als mit Unschlitt, welches erst zuvor zerfliessen mufs. —

Die Wirkung dises Lötrors ist aber nun zimlich gut; denn ich erhalte aus dem tirolischen Kupferfalerz gleich beim ersten Schmelzen ein reines Kupferkorn; one erst einen Rohstein oder harten spröden Cörper zu bekommen. Allein es ist in den meisten Fällen daran gelegen, die Hize nicht sogleich so hoch zu treiben, um alle Veränderungen, welche so ein untersuchtes Korn leidet, warnemen zu können, weil es leicht geschehen kann, dafs wegen beigemischter fremder, unbekannter Stoffe eine oder die andere Eigenschaft des Fossils nicht gleich richtig erkannt wird. Ganz wird man aber das Zil nie verfelen; dann mag man auf den gefundenen Spuren fortarbeiten.

Ich habe nicht ein Loch in die Kole gebort, sondern zwei 4seitiglänglichtprismatisch geschnittene Kolen übereinander gelegt, wovon die obere kleiner ist und weiter zurük ligt. Beide werden mittels einer Feder zusammengedrükt und können zusammen mit einer Stellschraube, selbst wärend dem Blasen, höher oder tiefer gestellt werden. Zu disem Zwek kann die Spize des Lötrors durch ein Löchgen in einer Art Auflage gestkt, und mit dem Munde gepreſst werden, wobei man dann die beiden Hände frei hat, und die Kolen stellen kann, wie man will.

Die Einrichtung ist ser einfach, so zusammengesezt sie auch nach diser Beschreibung scheinen mochte.

Ausser dem Gebrauche des Lötrors zu Untersuchung mineralischer Cörper dient es bei diser Einrichtung ganz bequem zum Löten kleiner Sachen, dann zum Härten kleiner Borer u. a., wozu ich es zugleich brauche.

Sovil von dem Blaseror mit dem Munde. Ich habe aber auch das Blaseror mit zwei ledernen Bälgchen in einem Tischchen verbunden; wobei die Leitröre von Messing und am Ende so eingerichtet ist, dafs man nach Art der Leitrören bei Feuersprizen der Mündung jede Stellung geben kann.

Merere Mundstükchen mit grössern und kleinern Löchgen können an die messingene Windleitung angeschoben werden; die beiden, auch drei Kolen ligen ebenfalls auf einem eisernen Blech und können wärend dem Blasen willkürlich gestellt werden. Für solche, welche die Kosten nicht zu sparen haben, ist dise Einrichtung zu empfelen.

Nachträgliche Bemerkungen
Zu dem Aufsaze:
Ueber den Gewichts-Verlust beim Roheisen-Schmelzen auf Hohöfen.

Von
A. W Arndts.

§. 1.

Am Schlusse des in der 2ten Lif. d. 4ten B. der neu. Iarbücher d. Berg- u. Hüttenkunde S. 104—166. abgedrukten Aufsazes über obigen Gegenstand bemerkte ich, demnächst noch etwas über verschidene andere, beim Roh- und Rohstal-Eisenschmelzen von Hrn. Eversmann gemachte Beobachtungen sagen zu wollen. Bevor ich jedoch hier zu disen übergehe, will ich noch über jenen Gegenstand erst einiges nachträglich anfüren, was mir dabei allerdings eine nähere Erwänung zu verdienen scheint.

§. 2.

Im Eingange des erwänten Aufsazes äusserte ich, dafs es mir nicht zur Kenntnifs gekommen sey; ob die von den Hrn. Eversmann u. Jung über die Mellergewichts-Verflüchtigung angestellten

Versuche irgendwo auf Eisenhütten-Werken widerholt worden wären. Dis war jedoch, wie ich erst einige Monate nach Einsendung jenes Aufsazes erfur, damals schon wirklich der Fall, und ich bedaure recht ser, dafs ich nicht früher des Hrn. Ritters v. Marcher ausfürliche und lerreiche: Notizen und Bemerkungen über den Betrib der Hohöfen und Rennwerke zur Verschmelzung der Eisenerze in verschidedenen Staaten, besafs. Hr. v. Marcher erwänt in des I. Th. Iter Abth. II. H. 1809. S. 72—77. der Versuche, welche in jener Absicht auf zweien, Stalstein und Brauneisenstein verblasenden Hüttenwerken in Cärnten, nämlich auf dem zu St. Gertrud und in der Heft veranstaltet worden sind; und gibt Hoffnung, späterhin in der II. Abth. des I. Th. seines Werks, worin die Hütten zwischen Lahn und Lippe zur Sprache gebracht werden sollen, auf disen Gegenstand zurükzukommen, und selben ausfürlicher abzuhandeln, was jedoch, nach Inhalt des Vorberichts zum V. Heft v. J. 1811, nun wol leicht unterbleiben dürfte.

§. 3.

Auch der Hr. Verfasser des gedachten Werks, der übrigens in den mitgetheilten zwei Berechnungen des Unterschides zwischen dem Gehalte der Eisensteine, und der wirklichen Production, also des Ausfalles im grofsen Schmelzen nicht insbesondere erwänt, gleichwol in so weit Data an die Hand gibt, dafs sich solcher beiläufig daraus calcu-

liren läfst — sagt S. 77. über den Verlust des Mellergewichts ser richtig:

"Es ist für sich auffallend, dafs diser Verlust „aus dem Gewichte des den Eisenkalken durch die „Kolen entzogenen Sauerstoffs, dann aus dem ver„flüchtigten Hidrogen, welches die Eisenminern „an sich gezogen haben, und bei den rohen oder „nicht ganz ausgerösteten Eisensteinen aus der erst „im Hohofen abgetribenen Kolensäure, und dem „Cristallisations-Wasser, nebst andern fremden „Theilchen, nicht wenig aber auch aus dem bei „den nidern Oefen oben hinausgeworfenen Flug„erzstübbe entstehen mufste.."

Und dise Gründe sind es eben auch, welche ich zur Erklärung des Mellergewichts-Verlustes anfürte, obgleich ich solchen daraus nicht völlig, sondern zugleich auch zum Theil aus einer eigentlichern Verflüchtigung der fixern Bestandtheile der Eisenfossilien in Gas- und Dampfgestalt herleitete, welche nach den Beobachtungen eines Lampadius, Priestley, Ritter, v. Humboldt, Vauquelin und anderer Naturforscher auch wol gar nicht bezweifelt werden kann, wenn solche auch allenfalls nicht ganz in dem von mir angenommenen Maafse Statt finden sollte.

§. 4.

Der Hr. Ritter v. Marcher scheint indefs, falls derselbe unter dem Worte: Flugerz, wie es doch dem eigentlichen Sinne diser Benennung

nach zu vermuthen wäre, wirklich nur mechanisch fortgetribenen Eisensteinsstaub, nicht aber Ansäze aus wider abgekülten Dämpfen und Gasen verstanden haben sollte, keine eigentliche Verflüchtigung fixerer Bestandtheile der Eisenfossilien anzunemen, und doch möchten jene Ansäze auf dem Hüttenwerke in der Heft (welches auf der Gicht mit einem Gewölbe versehen ist — einer Einrichtung, die man auf den saynschen, siegenschen, und hiesigen Eisenwerken gar nicht, oder nur höchst selten antrifft) — bei weitem gröfstentheils nur auf die vorgedachte Weise Statt finden können. *)

One dise Voraussezung würde mir der, in den beiden Berechnungen über ein 24stündiges Gebläse, angenommene Abgang an Flugerz, der sich zu 9¼ Proc. berechnen läfst, den ich aber nur zu 2 vom Hundert annemen zu dürfen glaubte, nicht wol erklärbar seyn. Uebrigens scheint auch der Hr. Ritter v. Marcher, was sich gleichwol wegen Zusammenstellung verschidener Objecte nicht so ganz genau ausmitteln läfst, an nicht völlig zusammenzubringenden Schlaken einen etwas gröfsern Abgang in Anschlag zu bringen, als ich.

---

*) Der Hohofen zu St. Gertrud hat auf der Gicht blos einen Camin — kein Gewölbe, und Hr. R. v. Marcher legt um deswillen, weil bei diser Einrichtung die Flugerzstübbe nicht habe aufgefangen werden können, in der Berechnung über den hier Statt gefundenen Gewichts-Verlust das auf dem Werke in der Heft gefundene Resultat zum Grunde.

§. 5.

Daher, dafs in den beiden, a. a. O. aufgestellten Berechnungen ein Bedeutendes mer an so genanntem Flugerz, auch etwas an Schlakenverlust angenommen wird, rürt es, dafs sich in denselben, nach Veranschlagung jener beiden Abgänge, und derjenigen Stoffe, die beim Schmelzen notwendig in Gas- und Dampfgestalt davon gehen müssen, wobei mir jedoch der nach der Röstung in den Brauneisensteinen noch bleibende Rest an Wasser zu gering, und jener an Kolensäure nicht angeschlagen zu seyn scheint, — am Ende alles mit dem Verblasenen im Gewichte gleich stellt, was anderer Seits doch auch schlechterdings nicht als richtig anzunemen seyn dürfte, indem sich doch zuverläfsig in dem aufgesezten Gichtgewölbe, wie die Einrichtung desselben auch immer seyn mag, noch bei weitem nicht alles anlegen konnte, und nicht nur ein ansenlicher Theil des mechanisch hinaufgetriebenen Eisensteinstaubes, sondern auch derjenigen fixeren Bestandtheile des Mellers, die nach den Beobachtungen mererer Naturforscher doch unbezweifelt einer Zerlegung und Verflüchtigung fähig sind, mittels der Gase und Dämpfe noch entkommen mufste; und in diser gewifs unläugbaren Voraussezung verfällt man notwendig auf den Gedanken: dafs die aufgestellten Berechnungen wol eigentlich etwas zu vil bewisen. Zwar darf man nicht voraussezen, dafs der Abgang an Flugerz nur blos durch Calcul, oder — wie es bei einigen im

Meller vorkommenden Bestandtheilen geschehen — nach mutmafslichen Voraussezungen angenommen worden sey; vilmer mufs man nach der, in der zweiten Berechnung §. 75 vorkommenden, in der vorgehenden Note mitgetheilten Angabe glauben, dafs der Abgang an Flugerzstübbe auf dem Hüttenwerke in der Heft wirklich durch Zusammenbringen und Abwägen ausgemittelt worden. Ein anders ist es aber: ob hiebei villeicht sonst nicht ein Irrtum im Gewicht untergelaufen, und ob bei dem anzustellenden Versuche das Gichtgewölbe auch gehörig von den frühern Ansäzen gereinigt worden sey, welche sonst jenen wärend dem Versuche entstandenen Abgang ansenlich vermert haben könnten.

§. 6.

Gemäfs der a. a. O. S 74., §. 71. aufgestellten Berechnung sollen auf dem Hüttenwerke in der Heft innerhalb 24 Stunden 12705 Pfd. Mellermasse — an sogenanntem Flugerz — nach Abzug von 2 Proc. Kolensplitterchen — 1162 Pfd. entkommen seyn. Rürten die durch disen Abgang in dem Gichtgewölbe entstandenen Ansäze einzig von dem hinausgeworfenen feinen Eisensteinsstaube her; so bedürfte freylich der Meller- insbesondere auch der Metall-Gewichtsverlust, wenigstens in dem Maafse, einer weitern Erklärung nicht, als wodurch ich solchen warscheinlich zu machen suchte. Indessen ist die §. 4. d. Aufs. geäusserte Vermutung: dafs nämlich dise Ansäze nicht blos von eigentlichem Eisensteinsstaube, sondern bei weitem allergrofsten

Theils aus solchen Stoffen bestehen, welche sich in Dämpfen und Gasen verflüchtigt, und dann bei deren Abkülung wider daraus nidergeschlagen, und in dem Gichtgewölbe angelegt haben, also eigentliche Sublimate seyen, gewifs ser gegründet. *)

Hätte hier ein blos mechanisches Hinauswerfen der Eisensteinstheilchen, deren Gewicht wie vorbemerkt, 1162 Pfd. betragen haben soll, Statt; so müfste auf Hüttenwerken, die keine dergleichen Gewölbe, sondern ganz offene Gichten haben, auf deren Flächenraum, und weitestens auf dem Dache des Hüttengebäudes innerhalb einer Woche eine Gewichtsmasse von 8134, und wärend einer 30wöchentlichen Campagne von 244020 Pfd. niderfallen, und sich in kurzer Zeit daselbst, und durch Abspülen des Daches beim Regenwetter, um das Hüttengebäude herum ganze Berge von ausgeworfener Masse aufhäufen, was doch nirgend bemerkt werden wird. Und selbst die Hrrn. Eversmann u. Jung würde der grofse Mellergewichts-Verlust, wenn das mechanische Hinauswerfen der Eisensteins- und Kolentheilchen, dessen sie ebenfalls, jedoch als nicht ser bedeutend erwänen, in dem Maafse Statt hätte, schon weit weniger befremdet haben. Auch mir ist im J. 1816, wo ich wärend der endorfer Hüt-

*) So ist auch das unterm Arbeitsgewölbe des Hohofens sich in grofser Menge anlegende flokige Pulver, dessen ich in meinem Aufsaze Note 36. gedachte, und welches gröfstentheils calischer Natur ist, nur als Sublimat zu betrachten.

ten-Campagne mermals auf dise Erscheinung reflectirte, die Menge des Ausgeworfenen gar nicht besonders auffallend gewesen. Späterhin aber, nachdem ich durch die Angaben des Hrn. R. v. Marcher hierauf noch aufmerksamer gemacht worden war, habe ich mich durch nähere Untersuchungen überzeugt, dafs die Menge der ausgeworfenen, und sonst verstäubten Mellermasse nicht einmal in solchem Gewicht, wie es in meinem Aufsaze: über den Gewichts-Verlust beim Roheisenschmelzen, geschehen, angenommen werden könne.

§. 7.

Auf den nassauischen, saynschen und westfälischen Eisenhüttenwerken werden die Eisensteine, welche auch auf den allerwenigsten derselben einer Röstung, und dann doch nur einer ser gelinden unterworfen werden, nur gröblich etwa in der Gröfse einer wälschen Nufs oder höchstens eines Hünereis mit Handfäusteln zerschlagen, nicht mittels eines Stempelwerks, oder eines gröfsen Hammers gepocht. Von solchen Eisensteinstheilchen (die durch den natürlichen Luftzug im Hohofenschachte, und durch den in der Gicht ausströmenden Wind daselbst möglicher Weise noch gehoben, und dann über einen zimlich geräumigen Gichtboden und hohen Gichtmantel hinausgeworfen werden könnten, und in lezter Voraussezung dann doch jeden Falls sich auf das Hüttendach herablassen müfsten) finden sich in dem zu verblasenden Haufwerke verhältnifsmässig nur aus-

serordentlich wenig. Was darin nur einigermafsen körnig genannt werden kann, auch nur die Gröfse des feinsten Nadelknöpfchens hat, oder vilmer nicht eigentlicher Staub oder Mulm ist, kann und wird, wie ich bei einem nur 24½ Fufs hohen Ofen, und bei übrigens gewifs nicht schwachem Gebläse mermals genau beobachtet habe, durch den natürlichen Luftzug im Ofenschachte, und durch den in der Gicht ausströmenden Gebläsewind nicht gehoben werden. Auf dem endorfer Eisenhüttenwerke habe ich ein gewifses Gewicht von der Mellermasse, so wie solche mit $\frac{1}{6}$ des Ganzen betragenden, geklopften und zimlich staubichem Kalkstein, und mit $\frac{1}{10}$ Eisen-Frischschlaken in dünnen Lagen übereinander vorgelaufen wurde, durchrädern, und — um aus dem endlich geblibenen feinern Reste die eigentlich staubichten, durch einen raschen Zug in der Gicht allenfalls noch zu hebenden Theilchen zu scheiden, durch ein Harsib schlagen lassen. Es bliben aber an solchen Theilchen, ungeachtet eine in zimlicher Menge darin befindliche Eisensteins Sorte der Michaelszecher, im Ganzen ser klein geklopft, und gräuplich war, also mer staubichtes enthielt, doch kaum 3½ Proc. übrig. Hauptsächlich kann das Hinauswerfen des Eisensteinstaubes bei 4- oder merekigen Hohofen-Schächten nur in den Eken, und bei runden, obgleich in geringerer Menge, an dem Rande derselben, aber wenig oder gar nicht in der Mitte des Gichtsazes und doch blos in dessen obersten Lage Statt finden. Mermal habe ich auf dem endorfer Hüttenwerke, wenn

der Hohofen recht luftig und gar ging, bemerkt, dafs sich von den blutrothen staubichten Theilen des michaelszecher Eisensteins gleichsam feine Striemchen in der in den Eken rasch hervorbrechenden Gichtflamme auf einen halben bis ganzen Fufs mit hinaufzogen.

Wenn sich die Gichten, dem Auge unbemerklich, so wie der Minutenzeiger einer Ur sich herumbewegt, langsam und gleichförmig hinabsenken, dann wird man kaum ein Hinauswerfen staubichter Theilchen gewar. Nur bei der dem Hüttenmanne ser unwillkommenen, und, besonders bei mermaliger Widerholung, auf einen irregulären Schmelzgang unfelbar hindeutenden Erscheinung — wenn nämlich die Gichten plözlich rutschen, oder — nach der hiesigen Hüttensprache — einen Rifs thun, wird man, zumal wenn dieselben schon 1—2 Fufs tief nidergegangen, und merere Theile der Mellermasse, besonders eines zugeschlagenen Kalksteins etwas mürbe gebrannt sind, zimlich vil staubichte, mit Kolenstübbe vermengte Theilchen derselben sich erheben sehen; so wie hingegen bei regulärem und garem Gange des Hohofens der Dunstkreis über der Gicht, auch beim hellesten Wetter, fast ganz rein davon erscheint, und man disen alsdann in seiner beständig zitternden Bewegung warnimmt. Noch im vorigen Sommer habe ich mich auf der endorfer Eisenhütte vollkommen davon überzeugt, dafs durch das mergedachte Hinauswerfen — und wenn man mit einiger Vorsicht beim Aufgeben verfärt, und, nach jedesmaliger Beendi-

gung desselben, auf den Kranzplatten die verstreut ligen geblibenen Mellertheile behutsam einkert, auch hierdurch nur wenig und im ganzen noch nicht die angenommenen 2 Proc. verloren gehen. Ich liefs volle 14 Tage hindurch alles, was sich auf der 10 Fufs in's Gevierte messenden Fläche des Gichtthurms, und auf dem vom Fufse desselben bis an den Gichtmantel befindlichen Nebenraume, von einer graulich weifsen, mit vilen feinen Kolentheilchen untermengten, pulverichten Masse nidergelassen hatte, sorgfaltig zusammen bringen, und das Ganze wog doch noch nicht volle 20 Pfunde. Jenseits des über 9 Fufs hohen Gichtmantels — auf der Wind- und Rükseite des Ofens stehen die noch weit höhern Schauer das Meller, und die aufzutragenden Kolenmaafse — war auf dem, einer Seits über dem Gebläse, andrer Seits über dem Arbeits-Raum und der Hüttenstube ligenden, weit hinausreichenden flachen Ziegel Dache, so wie auf den vorerwänten Bedachungen kaum etwas von einer (mer schwärzlichen) pulverichten Masse sichtbar, ungeachtet wärend der beispillosen Dürre des vorigen Sommers die Dächer seit geraumer Zeit auch nicht durch einen einzigen Regen abgespült worden waren. *)

*) Die Dürre des lezten Sommers (1818) war in hiesigen Gegenden so grofs und anhaltend, dafs die meisten Brunnen troken wurden, und so gar merere sonst nicht kleine Bäche mitunter auch völlig verschwanden. Die hütten- und hammerreichen nassauischen, saynschen,

Dafs auf Hüttenwerken, wo man es mit dem Verblasen solcher Eisensteine zu thun hat, die ser okerig oder mulmig sind, oder wo man die Eisensteine sämtlich, roh oder vorher geröstet auf irgend eine Weise zu mer oder weniger feinem Mele pochen läfst, wegen der gröfsern Menge der darin vorkommenden staubichten Theile ein verhältnifsmäfsig stärkerer Abgang durch Verstäubung beim Aufgeben und Hinauswerfen aus der Gicht entstehen

---

waldekschen und westfälischen Gegenden haben dadurch ausserordentlich gelitten; fast alle Werke der Art, wenn sie ihr Aufschlagewasser nicht aus gröfsern Bächen oder Flüssen erhielten, mufsten kalt stehen bleiben. Von den Hütten, welche das Anblasen gewagt, mufsten merere wider ausblasen. Die Dürre wurde auch durch merere, selbst etwas starke Gewitter-Regen, deren Wasser die fast ausgebrannte Dammerde gierig verschlang und an sich behielt, also den Bächen und Flüssen keinen Zuwachs gab, gar nicht gehoben; vilmer dauerte der Wassermangel bis tief in den Novbr., und durch die zu Ende dises Monats und im Decbr. eingetretene furchtbare Kälte, bei der das wenige Wasser gar leicht fast völlig abfrieren mufste, wurden dann die noch umgehenden Zeuge gröfstentheils zum Stillstande gebracht. Auf verschidenen Hüttenwerken, namentlich dem zu Endorf, war es wirklich zu bewundern, wie sie noch so lange im Gange erhalten wurden. Nur durch eigene Anschauung konnte man sich hier von der Möglichkeit überzeugen, wie bei einem nur 14 F. hohen Gefälle ein Radwasser, das in dem nur 14 Zoll im Lichten weiten Gefluter meistens ¾—1 - auch zuweilen kaum etwas mer als ½ Zoll Höhe hatte, die grofse, aus-

hen könne, ist freilich wol nicht zu läugnen, und aus disem Grunde, und vorzüglich um gleich anfangs das Durchrollen des Eisensteinsazes, welches in solchem Falle zum Theil leicht geschehen kann, möglichst zu verhüten, pflegt man dann auch auf disen Hüttenwerken das Meller zimlich stark mit Wasser zu begiefsen, und dadurch ein Zusammenbaken der feineren Masse zu bewirken, eine Mafsregel, die aber auf der andern Seite auch wider einige Nachtheile hat. Ein möglichst trokner Zustand

---

ausschliefslich der Düsen, 16 Fufs langen Bälge dennoch dergestalt im Umtrib erhielt, dafs täglich, statt der sonst gewönlichen 24—26, doch wenigstens noch 16—17, meistens aber 19—20—22 Gichten nidergingen. Dem Umstande, dafs die Friction bei dem umgehenden Zeuge überall durch eine feine und accurate Stellung möglichst vermiden ist, — dafs die gestälten Zapfen der Blaswelle sowol, als der Cirkelwagbalken auf Messing laufen, und dise ausser der gewönlichen Schmiere auch häufig mit Baumöl, so wie die Wellfüfse mit einem Gemenge von reinem, fein gestossenen Reisblei und Oel bestrichen wurden, verdankte man einzig die Fortsezung des Gebläses, welche aber natürlich mit dem sonst zu erwartenden gröfserm Vortheile um so weniger geschehen konnte, weil der Hohofen, was wol unerhört ist, in den ersten 16 Wochen nur 5 Wochen hintereinander auf der Zeit: zu halten war, und weil man unter solchen Umständen das Meller durch einen etwas stärkern Zuschlag des Kalksteins, und eines mit vilen Kalktheilen und Braunspat gemengten, geringhaltigen Eisensteins leichtflüssiger, aber auch ärmer zu machen genötiget war, und man es ausser dem auch nicht wagen durfte, auf die Kolengicht die sonst gewönlich anzubringende Zal

der aufzugebenden Eisensteine ist meiner Meinung nach doch immer am vortheilhaftesten.

§. 7.

Was die chemische Beschaffenheit der auf der Gicht sich niderlassenden staubichten Masse selbst, besonders in so fern solche von dem in der Gicht ausströmenden Winde hinausgeworfen seyn mag, betrifft; so scheint mir schon die Farbe derselben eben nicht für die Behauptung zu sprechen, dafs

---

der Mellerkästchen zu sezen, indem das Wasser, auf dessen Vermerung man immer, doch vergebens gehofft hatte, auch gar leicht, und in kurzer Zeit noch mer hätte abnemen und daraus vollends üble Folgen entstehen können. Uebrigens glaube ich, dafs man bei solchen fatalen Verhältnissen, wo die, zu Endorf sonst innerhalb 24 Stunden regelmässig erfolgenden 24—26 Gichten nicht niderzubringen sind, dennoch vortheilhafter handelt, diseZal derselben zur Hälfte, wenigstens 11—12 Gichten auf jedes Roheisenstük nidergehen zu lassen, wenn man auch dabei von der sogenannten Zeit kömmt; und dafs man dem Schmelzen Ruhe lassen, und nicht durch zu viles, sonst unnötiges Arbeiten im Gestelle den Gichtenzug zu beschleunigen suchen dürfe. Denn zieht man die Gichten gewifsermafsen mit Gewalt herunter; so steht die Production nicht im Verhältnifs mit der Consumtion, und sticht man mit 9—10 Gichten 12½—13½ Ctr. ab, wo man hier mit 12—13 Gichten 16½—18 Ctr. und darüber haben kann; so ist dabei im Grunde nichts gewonnen; wol aber kann die Capacität des Hohofens, da die mit jenen Operationen nothwendig verknüpfte Abkülung und Unterbrechung öfter eintritt, vor und nach allerdings bedeutend abnemen.

solche gröfstentheils in eigentlichem Flugerz bestehe; denn dise Farbe (welche, wie vorbemerkt, meistens weifs ist, und deren Nuancirung in's Graue wol offenbar theils von eingemengten feinen Theilchen unzerstörter Kole, theils von der in der Gicht daraus entstandenen und hinaufgetribenen Asche herrürt) deutet keineswegs auf etwas eisenschüssiges hin. Ausserdem befindet sich in diser Masse auch eine Menge gröberer oder feinerer Körnchen von weifser Farbe, die freilich — aber nicht durch die Stärke des auf der Gicht ausströmenden Windes — herausgeworfen worden sind. Sie bestehen vorzüglich aus Theilchen des den Eisensteinen beibrechenden Quarzes, und des Braun- und Kalkspats, welcher leztere auch die Hauptmasse der Versteinerungen in dem Uebergangs-Kalksteine ausmacht, der auf dem endorfer Hüttenwerke zugeschlagen wird, und dort unter dem Namen des Schrauben-Kalks bekannt ist. Dise Fossilien zerknistern bei der ihnen in der Gicht überkommenden schnellen Hize, und springen dann oft zimlich weit ab. Uebrigens hüten sich auch die Hohöfner in hiesigen Gegenden, der nachtheiligen Folgen wegen, die die gedachte staubichte, theils sandige Masse, wenn sie in einiger Menge unter den Gichtsaz kömmt, auf den Schmelzgang hat, und wovon uns die Herren Tölle und Gärtner in ihrem Eisenhütten-Magazin S. 344. ein merkwürdiges Beispil erzälen, gar sehr, dafs eine solche Einmengung nicht Statt hat.

§. 8.

Dis wäre es, was ich, veranlafst durch die, vom Hrn. Ritter v. Marcher über den befragten Gegenstand mitgetheilten Nachrichten, und die dabei aufgestellten Berechnungen, noch nachträglich zu meinem Aufsaze anfüren wollte; und disem nach sollte ich noch immer dafür halten, dafs im grofsen Eisenschmelzprocefs eine Verflüchtigung der fixeren Bestandtheile der Eisenfossilien, in Gas- und Dampfgestalt, in dem angegebenen Mafse statt finden müsse; so wie es auch bei den, in jenem Aufsaze gemachten, gewifs nicht unrichtigen Voraussezungen von dem Metallgehalte der Eisensteine höchstwarscheinlich bleibt, dafs ein ansenlicher Theil desselben auf die angezeigte Art entkommen möge — eine Vermuthung, die auch schon nach den bei andern Metallen gemachten Beobachtungen mer für als gegen sich hat. Und wenn auch die Metalle überhaupt bis jezt als noch unzerlegte Cörper zu betrachten sind; so sind sind sie doch gewifs keine chemisch einfache — keine Ur- oder elementarische Stoffe; und es ligt in der Anname: dafs in diser äusserst hohen, und anhaltenden Temperatur eines Eisenhohofens — in einem Schmelzprocefs, wo so mancherlei Stoffe und Gasarten aufeinander einwirken, auch eine derartige Zerlegung und Verflüchtigung vor sich gehen könne, an sich auch gewifs nichts unmögliches.

Arnsberg den 25. Febr. 1819.

Correspondenz - Nachrichten.

Aus einigen Schreiben des sel. Ober-Berghauptmanns v. Trebra aus Freyberg, von den Jaren 1803 und 1804.

Gleiche Gesinnung gleich edler Herzen, gestimmt für gleiche Nüzlichkeit im Allgemeinen, und für gleiche Liebschaft eines und desselben Haupthandwerks, den Bergbau, mit all seinen Anhängseln, sollen uns auf immer in Thätigkeit erhalten, einander wechselseitig zu statten zu kommen nach Möglichkeit. Rechnen Sie völlig auf mich, und auf alles das, was ich im 64sten Jare, und bei einem zimlich lästigen, mit unaufhörlichen Vorsichten umgebenen Dienste, nur immer noch kann.

Mit voller Ueberzeugung stimme ich Ihrem Wunsche nach Centralität, in wissenschaftlicher Hinsicht, beim Bergbau in unserm zerstükelten Deutschland bei. Eben sie gedachte ich ja durch die Societät der Bergbaukunde zu erreichen; aber meines guten Born Tod zerstörte vollends das Wenige, was ich eben nur erst angefangen hatte auf das mühseligste zusammen zu bauen. Was damals die Hauptschwierigkeit war, würde auch wol jezt noch dieselbe seyn, der Mangel an Beihülfe von Leuten, die beihelfen können. Von bloſsen Theoretikern, oder nur Dilettanten ist wenig Kraftvolles zu erwarten, und wer an den Quellen der Nüzlichkeit in öffentlichen Bedienungen sizt, denkt und arbeitet nur darauf, seine Quelle, soweit der Dienst es verlangt, flieſsend zu erhalten; mag weiter in nichts herausgehen. So ists hier; in welchem guten Rufe der Gelersamkeit wir auswärts auch immer stehen mögen, wenn es dar-

auf ankömmt, schriftliche Darstellungen der Nüzlichkeit aufzusuchen, nirgends eine Klaue zu Hause. Lassen Sie sich dises, mein thätiger, rastloser Freund! dnrch den Hrn. M^a. noch umständlicher erzälen, der es jezt schon einzusehen anfängt. Ich selbst, der ich so gern dergleichen schriftstellerische bleibende Nüzlichkeit beförderte, bin verlassen von allen Seiten, und habe durchaus nichts als mich selbst. Der muntere, hellsehende und leichtfindende Lampadius möchte mir aus seiner fruchtbaren Werkstätte wol helfen können; möchte es auch wol wollen; aber was wir beide jezt bearbeiten, gehört zum grofsen Theile in das Scandalum Magnatum hin; würde manchem als Beleidigung erscheinen, wenn man öffentlich daran glauben, und so aus der Schule schwäzen wollte. Auch bin ich nach meinem gewagten Widereintritt in die Directorialgeschäfte, nicht so gar ser mer aufgelegt zum Schreiben wie sonst, da ich über Leibnizen's verunglükte Versuche am Harze eine Rüge durch blofses Erzälen seines Kreuzzuges wagte. Indefs ist immer, und bleibts mein heifser Wunsch, das wissenschaftliche Mittheilen in unserm Fache wider aufleben zu machen. Wie mir es scheint, wäre wol die Fortsezung der Bergbaukunde das schiklichste und beste Mittel dazu, und möchte auch 1) der Titel heissen: Altes und Neues aus dem Gebiet der Bergbaukunde. Wir könnten ja, wir beide zusammen, alle noch lebende, und bekannte vorige Mitglieder diser Gesellschaft 2) zu neuer Thätigkeit einladen. Einige haben Wünsche deshalb an mich schon geäufsert. Nur müfste jezt 3) jede zum Druk kommende Abhandlung, Anzeige, Briefstelle sogar, eben so dem Einsender bezalt werden, wie dises die Literatur-Zeitung in Jena thut, wozu also ein Verleger gesucht werden müfste, welches ich aber ganz Ihnen überlassen müfste, da ich durchaus mit keinem Buchhändler mich vertragen kann. Gut dünkt mich, würde es seyn, wenn 4) alle diejenigen, welche an der Spize der Geschäfte stünden, so Graf Reden in Berlin mit Karsten zugleich, Hr. Berghauptmann v. Meding am Harze &c. dazu eingeladen würden,

Protectoren der Sache wenigstens zu seyn &c. &c. Villeicht schreiben mein hochgeschäzter edler Freund! mir einmal wider darüber*). —

Vor Kurzem habe ich, durch kleine sonderbare Umstände dazu genöthiget, es gewagt, hier Gold zu machen, eine höchst undankbare Arbeit allerdings. Die Silber nemlich mererer unserer Gruben halten eine — aber erbärmliche — Wenigkeit Gold. Davon liefs ich 580 Mk. die vom Harze her mir bekannte Scheidung im troknen Wege durchmachen, und es zeigte sich dabei, dafs gleich beim ersten Versuche die Kosten auf jede Mk. Silber nur 2 Gr. zu stehen kamen. Ich gedächte sogar um 1 Gr. die Scheidung zu machen, wie sie umständlicher aus der Beilage ersehen werden. Wie und um welchen Preis die Mark werden denn bei Ihnen die Silber geschiden? ?

Mit disem geschidenen Golde indessen sey oder bleibe es, wie es wolle. Uns sey das Gold der Freundschaft heilig.

*) Ich habe bald darauf meine Stelle in Salzburg verlassen, und mich aus der Statsverwaltung in die Arme der Wissenschaft geworfen. Damit gieng auch mein, Trebra'n mitgetheilter und von ihm so glühend ergriffener Plan — zu Grabe. d. H.

Die Kosten welche man auf das eigentliche Goldscheiden sezen kann, sind:

Brüche weggelassen.

1.) 49 Pfd. 8 Lth. — 7 ℳ 21 gr. 10 pf. Für den gebrauchten Schwefel auf 526 Mrc. 11 L. -Q. Metall, oder Silber, wie es die Amalgamation gibt, also auf die Mrc. 2 $\frac{8}{8}\frac{16}{27}$ Lth. den Ctr. zu 17 ℳ 16 gr. — bis auf die Hütte (a Mrc. 4 ½ pf.).

2.) 48 Pfd. 10 Lth. — 2 ℳ 23 gr. 4 pf. für die Glöte und Probirblei a 7 ℳ und 7 ℳ 12 gr. —

3.) 1 Wagen 2 Körbe — 2 ℳ 22 gr. — Torf, a 2 ℳ 14 gr. — wie er der Hütte zu stehen kömmt.

4.) 7 ½ Mas — 3 ℳ 8 gr. — Kolen, a Wagen 5 ℳ 8 gr. 5 pf. waren Werth.

5.) 12 Arbeit Schichten - 3 ℳ 12 gr. — Schichtenlon einem Arbeiter a 7 gr. — die Schicht und 12 Stunden selbige.

6.) 6 Schmelztigel — 3 ℳ 11 gr. 4 pf. Schmelztigel. (NB. nicht mer??? und doch nam man harte Proben damit vor.) —

7.) 1 Mrc. 13 L. 2 Q. 3 $\frac{3}{3}$ pf. 24 ℳ 13 gr. 7 pf. an verlornem Silber, und wenn die Goldscheidung nicht gemacht worden wäre, hätte eben so gut auch das Metall (aus der Amalgamation erhaltene Silber) getriben, und fein gebrannt werden müssen. } NB. beim Treiben, Feinbrennen, Frischen &c.

---

48 ℳ 16 gr. 1 pf. Summe.
24 ℳ 13 gr. 7 pf. das verlorne Silber allein.

---

24 ℳ 2 gr. 6 pf. Kosten der eigentlichen Goldscheidung excl. Silber.

Gold ist dagegen vorhanden:

1 Loth 2 Q. 2 $\frac{1}{33}$ pf. — 19 ℳ 17 gr. 2 $\frac{4}{33}$ pf. an ausgebrachten Golde

auch 1 Loth 1 Q. 3 $\frac{7}{11}$ pf. — dann noch in den 477 M. 2 L. 1 Q. $\frac{1}{33}$ pf. wider erhaltenen feinen Silber, welches nur aus Unkunde der Arbeit noch im Silber blib, künftig bei mer Uebung auch zu erlangen seyn wird.

---

3 Loth — Q. 1 $\frac{6}{7}$ $\frac{8}{20}$ pf. Gold. Summe.

Noch sind die Resultate von allgemeinen Merkwürdigkeit.

1.) Die Marc, von der Summe geschidener Silber, wie sie aus der Amalgamation kommen (genannt Metall)

526 Marc 11 Loth — Quent.

hat an barem Gelde gekostet

1 gr. 1 $\frac{1}{8}$ pf.

„da, vor wenig Jaren noch die Hohen-„steiner Gewerken 12, und respect. „16 gr. pro Marc der Münze zalen mufsten.

2.) incl. Verlust beim Treiben, Feinbrennen, Verfrischen &c. ist auf jede Marc Silber verloren

— Mrc. — Loth — Q. — $\frac{4}{5}$ pf.

Dis beträgt an Gelde 1 gr. 1 $\frac{1}{8}$ pf.

Summe Aufwand 2 gr. — pf.

* * *

Die Ausgaben mit Ersparnifs würden künftig folgende seyn können:

1.) 55 Pfd. oder $\frac{1}{2}$ Ctr. Schwefel — 5 ℳ — — weil in Goslar der Ctr. Schwefel nur 7 ℳ 8 gr. kostet, und Transportkosten wol nicht über 2 ℳ 16 gr. laufen würden.

2.) _____ Glöte, weil dise, im Abtreiben des geschwefelten, und mit Blei vermengten Silbers, der Hütte wider zu gut kömmt.

3.) 1 Wagen 6 Körbe Torf — 3 ℳ. 14 gr. — weil fast alles mit Torf gemacht werden kann

4.) 4 Körbe Kolen — 1 ℳ. 16 gr. — weil kaum so vil nöthig seyn werden, da fast alles mit Torf gemacht werden kann.

5.) 3 Arbeiter Schichten — — 21 gr. — weil so wenig Arbeit beim Goldscheiden vorfällt, dafs leicht in den verschribenen 12 Schichten eine 5fache Quantität Silber hätte durchgebracht werden können.

6.) Gefäfse — 1 ℳ — — für Schmelztigel, weil bei mer Bekanntschaft mit den Operationen die zu brauchenden Gefäfse mer geschont, deren auch grösseré, zu gröfsern Quantitäten Silber, werden können genommen werden.

Summe 12 ℳ 3 gr. —

Hierzu gerechnet verlornes Silber nur ½ Mrc., weil man sich mit der Arbeit besser einrichten, so weniger verlieren wird, und der Verlust im Treiben und Feinbrennen gar nicht auf die Rechnung der Goldscheidung kommen kann, indem das, aus der Amalgamation kommende sogenannte Metall, auch abgetriben werden mufs 6 ℳ 20 gr. —

Summe 18 ℳ 23 gr. —

Gold dagegen

1.) wirklich ausgebracht 1 Lth. 2 Q. ½⅝ pf. — 19 ℳ 17 gr. 2 ⅝ pf.

2.) Noch zu erlangen von dem, was bei der ersten Arbeit zurükgebliben ist, die Hälfte von dem schon erhaltenen (wenigstens) 9 ℳ 20 gr. 8 pf.

29 ℳ 13 gr. 11 pf.

Aufwand 18 ℳ 23 gr. — —

bleibt 10 ℳ 14 gr. 11 pf.

Ich sende Ihnen ein Exemplar der Carte von dem hiesigen tiefen Hauptstollen, die ich allerneustens habe in Kupfer stechen lassen, und zu diser übermache ich Ihnen hier, mein Theuerster! noch 6 Bögen Merkwürdigkeiten, durch welche ich sie zu begleiten nöthig fand. Sie werden dadurch die Beschaffenheit unseres Bergbaues zimlich genau kennen lernen, und die Gewandtheit unserer Bergleute, sich in disen Gebirgen Meister zu erhalten, und lerreiches Beispil zu geben, wie man sie gebrauchen mufs, die Natur, welche man nun eben zu behandeln vor sich ligen hat, aufs Beste zu benuzen. Viles, was wissenschaftliche Aufklärung bei disem schwierigen Geschäfte in neuerer Zeit vortheilhaft gewirkt hatte, was fast schon wider vergessen schin, und mir nur allein lebendig vor den Augen schwebte, fülte ich mich schuldig meinem Vaterlande öffentlich zu sagen, selbst mit der Gefar, mich für einen Praler gehalten zu sehen. Für solchen Vorwurf habe ich mich indessen durch documentirende Zalen so zimlich gesichert, und ich denke, es soll dem vormaligen Bergmeister von Marienberg kein gegründeter Vorwurf erwachsen können, wenn er die Warheit auch da niderschrib, wo glükliche Erfolge seines gefärlichen Fleifses ihn im Alter noch belonten; die einzige Belonung, nach der er je streben mochte, und die er je erhalten hat. O! solcher Lon, wenn man ihn auch absichtlich sucht, ist wol der einzige verzeihliche, und, nicht war? die Welt überläfst ihn uns endlich doch noch, wenn sie nur die übrigen Lonungen behalten, oder auch wol an manchen Stellen an unser Statt für sich hinnemen kann.

Aus einem Schreiben des Hrn. Hof-Cammerr. Arndts in Arnsberg vom 23. Febr. 1817.

2) Villeicht ist es Euer noch nicht zur Kenntnis gekommen, dafs der Bleivitriol, wofür man endlich auch das zellerfelder Bleiglas erkannt hat, ebenfalls im Nassausiegenschen bei Müfsen auf den Brüchen (einer Stalsteinszeche, auf der aber auch Bleiglanz vorkömmt), und zwar in einem mit Kupferkis eingesprengten dichten Brauneisenstein einbricht.

Aus einem Schreiben v. Dr. Chladni an den Hrn. Gen. Secret. v. Schlichtegroll v. 15. Dec. 1817.

3) Gegenwärtig bin ich ser beschäftigt mit Ausarbeitung eines gröfsern Werkes über die vom Himmel gefallenen Massen, welches, so vil als es mir möglich ist, etwas Vollständiges werden soll. Um zu diser Absicht alle vorhandenen Naturbeobachtungen gehörig zu sammeln, habe ich 2 Monate in Gotha zugebracht zu Benuzung der ernestinischen Bibliothec, der auf der Sternwarte, und mancher Bücher des Hrn. von Hoff; hernach über 3 Monate in Göttingen, wo die treffliche Bibliothec mir vile Ausbeute gegeben hat, so dafs ich von mer als 270 Feuermeteoren, 180 Meteorstein- und Eisenniderfällen, vilen andern hieher gehörigen Eisenmassen, und mer als 30 auch hieher gehörenden Staubniderfällen &c. Nachrichten gesammelt habe, aus deren Vergleichung sich manches besser beurtheilen läfst, als wenn man nur wenige Beobachtungen diser Art kennt, und das Meiste nur nach einseitigen apriorischen Vorstellungen beurtheilen will. Baron von Moll hat ongeachtet seiner mir bekannten wolwollenden Gesinnungen, mir doch, im 3ten Bde. seiner Annalen d. Berg- u. Hüttenk. 1805 S. 100. etwas Unrecht gethan, wenn Verwunderung darüber geäufsert wird, wie auf einmal bei den Fisikern in merern Ländern der Gedanke entstanden sey, sich mit Untersuchungen über die Meteormassen zu beschäftigen, und kein Wort davon gesagt wird, dafs ich in neuerer Zeit zuerst, im J. 1794. in meiner Schrift über d. Ursprung d. von Pallas entdekten Eisenmasse &c. die Richtigkeit des Niderfallens solcher Massen als historisch und fisicalisch erwisene Thatsachen, die Identität mit Feuerkugeln und den cosmischen Ursprung derselben behauptet und dadurch das Signal zu weitern Untersuchungen gegeben habe; da doch Einige mit erwänt werden, die mer Gegner als Beförderer der Warheit gewesen sind. Anfangs fielen die Meisten über mich her, am stärksten de Luc, der mich sogar unter diejenigen rechnete, die seiner Meinung nach an allem Bösen in der moralischen Welt Schuld sind, und nur

Wenige, wie z. B. von Zach, Olbers, Werner, Blumenbach, Pictet &c. waren sogleich damit einverstanden. Hierauf gab 2 Jare hernach Edward King seine Remarks concerning stones, said to have fallen &c. zu London 1796 heraus, worin er einen Auszug meines Buchs gab, und noch einige Nachrichten der Art hinzufügte, aber die Sache nicht gut erklärte. Nachher untersuchten Howard und Bournon die Sache als gute Naturforscher, und machten die Resultate in den philos. Transact 1802 bekannt, mit beifälliger Anfürung dessen, was ich in meinem Buche gesagt hatte. Erst ein Jar darnach, 1813, fieng man in Frankreich an, daran zu glauben, theils auf Veranlassung der Nachrichten, die Pictet von dem Inhalte meines Buchs und von den nachherigen Untersuchungen von Howard und Bournon gegeben hat, theils auch, weil es sich durch den grofsen Meteorsteinfall bei Laigle und den Bericht darüber von Biot bestätigte, und erst von diser Zeit an ward der Glaube an die Sache allgemeiner. Cuvier drükt sich in seinem Rapport décenal so darüber aus: Le phénomène des pierres de l'atmosphère (eigentlich aber nicht aus der Atmosfäre, sondern durch dieselbe) que l'antiquité et le moyen âge n'ont pas ignoré, n'a été mis que dans cette periode au rang des verités physiques; les conjectures de M. Chladni, les analyses de M M. Howard, Vauquelin, Thenard, Laugier, les voyages et enquêtes de M. Biot y ont également contribué.

Aus einem Schreiben aus Oesterreich vom 14. Januar 1819.

4) Die Erfindung, eiserne Nägel one Feuer mittelst Maschinen zu erzeugen, erhebt sich in den österreichschen Staten zu einer unerwarteten Vollkommenheit. Hr. Christian Ritter von Leitner, Mitinhaber der zu Grätz bestehenden privileg. Nagelfabric, hat im Dec. 1818 vor einer öffentlichen Commission bei der k. k. Stadthauptmannschaft in Wien Modelle von neuen Maschinen zur Nägelfabrication, zur Unter-

§. 8.

Dis wäre es, was ich, veranlafst durch die, vom Hrn. Ritter v. Marcher über den befragten Gegenstand mitgetheilten Nachrichten, und die dabei aufgestellten Berechnungen, noch nachträglich zu meinem Aufsaze anfüren wollte; und disem nach sollte ich noch immer dafür halten, dafs im grofsen Eisenschmelzproceſs eine Verflüchtigung der fixeren Bestandtheile der Eisenfossilien, in Gas- und Dampfgestalt, in dem angegebenen Mafse statt finden müsse; so wie es auch bei den, in jenem Aufsaze gemachten, gewifs nicht unrichtigen Voraussezungen von dem Metallgehalte der Eisensteine höchstwarscheinlich bleibt, dafs ein ansenlicher Theil desselben auf die angezeigte Art entkommen möge — eine Vermuthung, die auch schon nach den bei andern Metallen gemachten Beobachtungen mer für als gegen sich hat. Und wenn auch die Metalle überhaupt bis jezt als noch unzerlegte Cörper zu betrachten sind; so sind sind sie doch gewifs keine chemisch einfache — keine Ur- oder elementarische Stoffe; und es ligt in der Anname: dafs in diser äusserst hohen, und anhaltenden Temperatur eines Eisenhohofens — in einem Schmelzproceſs, wo so mancherlei Stoffe und Gasarten aufeinander einwirken, auch eine derartige Zerlegung und Verflüchtigung vor sich gehen könne, an sich auch gewifs nichts unmögliches.

Arnsberg den 25. Febr. 1819.

Correspondenz - Nachrichten.

Aus einigen Schreiben des sel. Ober-Berghauptmanns v. Trebra aus Freyberg, von den Jaren 1803 und 1804.

Gleiche Gesinnung gleich edler Herzen, gestimmt für gleiche Nüzlichkeit im Allgemeinen, und für gleiche Liebschaft eines und desselben Haupthandwerks, den Bergbau, mit all seinen Anhängseln, sollen uns auf immer in Thätigkeit erhalten, einander wechselseitig zu statten zu kommen nach Möglichkeit. Rechnen Sie völlig auf mich, und auf alles das, was ich im 64sten Jare, und bei einem zimlich lästigen, mit unaufhörlichen Vorsichten umgebenen Dienste, nur immer noch kann.

Mit voller Ueberzeugung stimme ich Ihrem Wunsche nach Centralität, in wissenschaftlicher Hinsicht, beim Bergbau in unserm zerstükelten Deutschland bei. Eben sie gedachte ich ja durch die Societät der Bergbaukunde zu erreichen; aber meines guten Born Tod zerstörte vollends das Wenige, was ich eben nur erst angefangen hatte auf das mühseligste zusammen zu bauen. Was damals die Hauptschwierigkeit war, würde auch wol jezt noch dieselbe seyn, der Mangel an Beihülfe von Leuten, die beihelfen können. Von blosen Theoretikern, oder nur Dilettanten ist wenig Kraftvolles zu erwarten, und wer an den Quellen der Nüzlichkeit in öffentlichen Bedienungen sizt, denkt und arbeitet nur darauf, seine Quelle, soweit der Dienst es verlangt, fliesend zu erhalten; mag weiter in nichts herausgehen. So ists hier; in welchem guten Rufe der Gelersamkeit wir auswärts auch immer stehen mögen, wenn es dar-

auf ankömmt, schriftliche Darstellungen der Nüzlichkeit aufzusuchen, nirgends eine Klaue zu Hause. Lassen Sie sich dises, mein thätiger, rastloser Freund! durch den Hrn. M*. noch umständlicher erzälen, der es jezt schon einzusehen anfängt. Ich selbst, der ich so gern dergleichen schriftstellerische bleibende Nüzlichkeit beförderte, bin verlassen von allen Seiten, und habe durchaus nichts als mich selbst. Der muntere, hellsehende und leichtfindende Lampadius möchte mir aus seiner fruchtbaren Werkstätte wol helfen können; möchte es auch wol wollen; aber was wir beide jezt bearbeiten, gehört zum grofsen Theile in das Scandalum Magnatum hin; würde manchem als Beleidigung erscheinen, wenn man öffentlich daran glauben, und so aus der Schule schwäzen wollte. Auch bin ich nach meinem gewagten Widereintritt in die Directorialgeschäfte, nicht so gar ser mer aufgelegt zum Schreiben wie sonst, da ich über Leibnizen's verunglükte Versuche am Harze eine Rüge durch blofses Erzälen seines Kreuzzuges wagte. Indefs ist immer, und bleibts mein heifser Wunsch, das wissenschaftliche Mittheilen in unserm Fache wider aufleben zu machen. Wie mir es scheint, wäre wol die Fortsezung der Bergbaukunde das schiklichste und beste Mittel dazu, und möchte auch 1) der Titel heissen: Altes und Neues aus dem Gebiet der Bergbaukunde. Wir könnten ja, wir beide zusammen, alle noch lebende, und bekannte vorige Mitglieder diser Gesellschaft 2) zu neuer Thätigkeit einladen. Einige haben Wünsche deshalb an mich schon geäufsert. Nur müfste jezt 3) jede zum Druk kommende Abhandlung, Anzeige, Briefstelle sogar, eben so dem Einsender bezalt werden, wie dises die Literatur-Zeitung in Jena thut, wozu also ein Verleger gesucht werden müfste, welches ich aber ganz Ihnen überlassen müfste, da ich durchaus mit keinem Buchhändler mich vertragen kann. Gut dünkt mich, würde es seyn, wenn 4) alle diejenigen, welche an der Spize der Geschäfte stünden, so Graf Reden in Berlin mit Karsten zugleich, Hr. Berghauptmann v. Meding am Harze &c. dazu eingeladen würden,

Protectoren der Sache wenigstens zu seyn &c. &c. Villeicht schreiben mein hochgeschäzter edler Freund! mir einmal wider darüber*). —

Vor Kurzem habe ich, durch kleine sonderbare Umstände dazu genöthiget, es gewagt, hier Gold zu machen, eine höchst undankbare Arbeit allerdings. Die Silber nemlich mererer unserer Gruben halten eine — aber erbärmliche — Wenigkeit Gold. Davon liefs ich 580 Mk. die vom Harze her mir bekannte Scheidung im troknen Wege durchmachen, und es zeigte sich dabei, dafs gleich beim ersten Versuche die Kosten auf jede Mk. Silber nur 2 Gr. zu stehen kamen. Ich gedächte sogar um 1 Gr. die Scheidung zu machen, wie sie umständlicher aus der Beilage ersehen werden. Wie und um welchen Preis die Mark werden denn bei Ihnen die Silber geschiden? ?

Mit disem geschidenen Golde indessen sey oder bleibe es, wie es wolle. Uns sey das Gold der Freundschaft heilig.

*) Ich habe bald darauf meine Stelle in Salzburg verlassen, und mich aus der Statsverwaltung in die Arme der Wissenschaft geworfen. Damit gieng auch mein, Trebra'n mitgetheilter und von ihm so glühend ergriffener Plan — zu Grabe. d. H.

Die Kosten welche man auf das eigentliche Goldscheiden sezen kann, sind:

Brüche weggelassen.

1.) 49 Pfd. 8 Lth. — 7 ℳ 21 gr. 10 pf. Für den gebrauchten Schwefel auf 526 Mrc. 11 L. – Q. Metall, oder Silber, wie es die Amalgamation gibt, also auf die Mrc. 2 $\frac{8}{8}\frac{3}{4}\frac{6}{2}\frac{3}{7}$ Lth. den Ctr. zu 17 ℳ 16 gr. — bis auf die Hütte (a Mrc. 4 ½ pf.).

2.) 48 Pfd. 10 Lth. — 2 ℳ 23 gr. 4 pf. für die Glöte und Probirblei a 7 ℳ und 7 ℳ 12 gr. —

3.) 1 Wagen 2 Körbe — 2 ℳ 22 gr. — Torf, a 2 ℳ 14 gr. — wie er der Hütte zu stehen kömmt.

4.) 7 ½ Mas — 3 ℳ 8 gr. — Kolen, a Wagen 5 ℳ 8 gr. 5 pf. waren Werth.

5.) 12 Arbeit Schichten – 3 ℳ 12 gr. — Schichtenlon einem Arbeiter a 7 gr. — die Schicht und 12 Stunden selbige.

6.) 6 Schmelztigel — 3 ℳ 11 gr. 4 pf. Schmelztigel. (NB. nicht mer??? und doch nam man harte Proben damit vor.) —

7.) 1 Mrc. 13 L. 2 Q. 3 $\frac{1}{5}\frac{9}{5}$ pf. 24 ℳ 13 gr. 7 pf. an verlornem Silber, und wenn die Goldscheidung nicht gemacht worden wäre, hätte eben so gut auch das Metall (aus der Amalgamation erhaltene Silber) getriben, und fein gebrannt werden müssen. } NB. beim Treiben, Feinbrennen, Frischen &c.

---

48 ℳ 16 gr. 1 pf. Summe.
24 ℳ 13 gr. 7 pf. das verlorne Silber allein.

---

24 ℳ 2 gr. 6 pf. Kosten der eigentlichen Goldscheidung excl. Silber.

Gold ist dagegen vorhanden:

1 Loth 2 Q. 2 $\frac{1}{33}$ pf. — 19 ℳ 17 gr. 2 $\frac{1}{33}$ pf. an ausgebrachten Golde

auch 1 Loth 1 Q. 3 $\frac{1}{12}$ pf — dann noch in den 477 M. 2 L. 1 Q. $\frac{1}{33}$ pf. wider erhaltenen feinen Silber, welches nur aus Unkunde der Arbeit noch im Silber blib, künftig bei mer Uebung auch zu erlangen seyn wird.

---

3 Loth — Q. 1 $\frac{36}{120}$ pf. Gold. Summe.

Noch sind die Resultate von allgemeinen Merkwürdigkeit.

1.) Die Marc, von der Summe geschidener Silber, wie sie aus der Amalgamation kommen (genannt Metall)

526 Marc 11 Loth — Quent.

hat an barem Gelde gekostet

1 gr. 1 $\frac{1}{8}$ pf.

„da, vor wenig Jaren noch die Hohen-„steiner Gewerken 12, und respect. „16 gr. pro Marc der Münze zalen mufsten.

2.) incl. Verlust beim Treiben, Feinbrennen, Verfrischen &c. ist auf jede Marc Silber verloren

— Mrc. — Loth — Q. — $\frac{4}{5}$ pf.

Dis beträgt an Gelde 1 gr. 1 $\frac{1}{8}$ pf.

Summe Aufwand 2 gr. — pf.

* * *

Die Ausgaben mit Ersparnifs würden künftig folgende seyn können:

1.) 55 Pfd. oder $\frac{1}{2}$ Ctr. Schwefel — 5 ℳ — — weil in Goslar der Ctr. Schwefel nur 7 ℳ 8 gr. kostet, und Transportkosten wol nicht über 2 ℳ 16 gr. laufen würden.

2.) _____ Glöte, weil dise, im Abtreiben des geschwefelten, und mit Blei vermengten Silbers, der Hütte wider zu gut kömmt.

3.) 1 Wagen 6 Körbe Torf — 3 ℳ. 14 gr. — weil fast alles mit Torf gemacht werden kann

4.) 4 Körbe Kolen — 1 ℳ. 16 gr. — weil kaum so vil nöthig seyn werden, da fast alles mit Torf gemacht werden kann.

5.) 3 Arbeiter Schichten — — 21 gr. — weil so wenig Arbeit beim Goldscheiden vorfällt, dafs leicht in den verschribenen 12 Schichten eine 5fache Quantität Silber hätte durchgebracht werden können.

6.) Gefäfse — 1 ℳ — — für Schmelztigel, weil bei mer Bekanntschaft mit den Operationen die zu brauchenden Gefäfse mer geschont, deren auch grössere, zu gröfsern Quantitäten Silber, werden können genommen werden.

Summe 12 ℳ 3 gr. —

Hierzu gerechnet verlornes Silber nur ½ Mrc., weil man sich mit der Arbeit besser einrichten, so weniger verlieren wird, und der Verlust im Treiben und Feinbrennen gar nicht auf die Rechnung der Goldscheidung kommen kann, indem das, aus der Amalgamation kommende sogenannte Metall, auch abgetriben werden mufs 6 ℳ 20 gr. —

Summe 18 ℳ 23 gr. —

Gold dagegen

1.) wirklich ausgebracht 1 Lth. 2 Q. ⅛ pf. — 19 ℳ 17 gr. 2 ⅛ pf.

2.) Noch zu erlangen von dem, was bei der ersten Arbeit zurükgebliben ist, die Hälfte von dem schon erhaltenen (wenigstens) 9 ℳ 20 gr. 8 pf.

29 ℳ 13 gr. 11 pf.

Aufwand 18 ℳ 23 gr. — —

bleibt 10 ℳ 14 gr. 11 pf.

Ich sende Ihnen ein Exemplar der Carte von dem hiesigen tiefen Hauptstollen, die ich allerneustens habe in Kupfer stechen lassen, und zu diser übermache ich Ihnen hier, mein Theuerster! noch 6 Bögen Merkwürdigkeiten, durch welche ich sie zu begleiten nöthig fand. Sie werden dadurch die Beschaffenheit unseres Bergbaues zimlich genau kennen lernen, und die Gewandtheit unserer Bergleute, sich in disen Gebirgen Meister zu erhalten, und lerreiches Beispil zu geben, wie man sie gebrauchen mufs, die Natur, welche man nun eben zu behandeln vor sich ligen hat, aufs Beste zu benuzen. Vieles, was wissenschaftliche Aufklärung bei disem schwierigen Geschäfte in neuerer Zeit vortheilhaft gewirkt hatte, was fast schon wider vergessen schin, und mir nur allein lebendig vor den Augen schwebte, fülte ich mich schuldig meinem Vaterlande öffentlich zu sagen, selbst mit der Gefar, mich für einen Praler gehalten zu sehen. Für solchen Vorwurf habe ich mich indessen durch documentirende Zalen so zimlich gesichert, und ich denke, es soll dem vormaligen Bergmeister von Marienberg kein gegründeter Vorwurf erwachsen können, wenn er die Warheit auch da niderschrib, wo glükliche Erfolge seines gefärlichen Fleifses ihn im Alter noch belonten; die einzige Belonung, nach der er je streben mochte, und die er je erhalten hat. O! solcher Lon, wenn man ihn auch absichtlich sucht, ist wol der einzige verzeihliche, und, nicht war? die Welt überläfst ihn uns endlich doch noch, wenn sie nur die übrigen Lonungen behalten, oder auch wol an manchen Stellen an unser Statt für sich hinnemen kann.

Aus einem Schreiben des Hrn. Hof-Cammerr. Arndts in Arnsberg vom 23. Febr. 1817.

2) Villeicht ist es Euer noch nicht zur Kenntnis gekommen, dafs der Bleivitriol, wofür man endlich auch das zellerfelder Bleiglas erkannt hat, ebenfalls im Nassausiegenschen bei Müfsen auf den Brüchen (einer Stalsteinszeche, auf der aber auch Bleiglanz vorkömmt), und zwar in einem mit Kupferkis eingesprengten dichten Brauneisenstein einbricht.

Aus einem Schreiben v. Dr. Chladni an den Hrn. Gen. Secret. v. Schlichtegroll v. 15. Dec. 1817.

3) Gegenwärtig bin ich ser beschäftigt mit Ausarbeitung eines gröfsern Werkes über die vom Himmel gefallenen Massen, welches, so vil als es mir möglich ist, etwas Vollständiges werden soll. Um zu diser Absicht alle vorhandenen Naturbeobachtungen gehörig zu sammeln, habe ich 2 Monate in Gotha zugebracht zu Benuzung der ernestinischen Bibliothec, der auf der Sternwarte, und mancher Bücher des Hrn. von Hoff; hernach über 3 Monate in Göttingen, wo die treffliche Bibliothec mir vile Ausbeute gegeben hat, so dafs ich von mer als 270 Feuermeteoren, 180 Meteorstein- und Eisenniderfällen, vilen andern hieher gehörigen Eisenmassen, und mer als 30 auch hieher gehörenden Staubniderfällen &c. Nachrichten gesammelt habe, aus deren Vergleichung sich manches besser beurtheilen läfst, als wenn man nur wenige Beobachtungen diser Art kennt, und das Meiste nur nach einseitigen apriorischen Vorstellungen beurtheilen will. Baron von Moll hat ongeachtet seiner mir bekannten wolwollenden Gesinnungen, mir doch, im 3ten Bde. seiner Annalen d. Berg- u. Hüttenk. 1805 S. 100. etwas Unrecht gethan, wenn Verwunderung darüber geäufsert wird, wie auf einmal bei den Fisikern in merern Ländern der Gedanke entstanden sey, sich mit Untersuchungen über die Meteormassen zu beschäftigen, und kein Wort davon gesagt wird, dafs ich in neuerer Zeit zuerst, im J. 1794. in meiner Schrift über d. Ursprung d. von Pallas entdekten Eisenmasse &c. die Richtigkeit des Niderfallens solcher Massen als historisch und fisicalisch erwisene Thatsachen, die Identität mit Feuerkugeln und den cosmischen Ursprung derselben behauptet und dadurch das Signal zu weitern Untersuchungen gegeben habe; da doch Einige mit erwänt werden, die mer Gegner als Beförderer der Warheit gewesen sind. Anfangs fielen die Meisten über mich her, am stärksten de Luc, der mich sogar unter diejenigen rechnete, die seiner Meinung nach an allem Bösen in der moralischen Welt Schuld sind, und nur

Wenige, wie z. B. von Zach, Olbers, Werner, Blumenbach, Pictet &c. waren sogleich damit einverstanden. Hierauf gab 2 Jare hernach Edward King seine Remarks concerning stones, said to have fallen &c. zu London 1796 heraus, worin er einen Auszug meines Buchs gab, und noch einige Nachrichten der Art hinzufügte, aber die Sache nicht gut erklärte. Nachher untersuchten Howard und Bournon die Sache als gute Naturforscher, und machten die Resultate in den philos. Transact 1802 bekannt, mit beifälliger Anfürung dessen, was ich in meinem Buche gesagt hatte. Erst ein Jar darnach, 1803, fieng man in Frankreich an, daran zu glauben, theils auf Veranlassung der Nachrichten, die Pictet von dem Inhalte meines Buchs und von den nachherigen Untersuchungen von Howard und Bournon gegeben hat, theils auch, weil es sich durch den grofsen Meteorsteinfall bei Laigle und den Bericht darüber von Biot bestätigte, und erst von diser Zeit an ward der Glaube an die Sache allgemeiner. Cuvier drükt sich in seinem Rapport décenal so darüber aus: Le phénomène des pierres de l'atmosphère (eigentlich aber nicht aus der Atmosfäre, sondern durch dieselbe) que l'antiquité et le moyen âge n'ont pas ignoré, n'a été mis que dans cette periode au rang des verités physiques; les conjectures de M. Chladni, les analyses de M M. Howard, Vauquelin, Thenard, Laugier, les voyages et enquêtes de M. Biot y ont également contribué.

Aus einem Schreiben aus Oesterreich vom 14. Januar 1819.

4) Die Erfindung, eiserne Nägel one Feuer mittelst Maschinen zu erzeugen, erhebt sich in den österreichschen Staten zu einer unerwarteten Vollkommenheit. Hr. Christian Ritter von Leitner, Mitinhaber der zu Gräz bestehenden privileg. Nagelfabric, hat im Dec. 1818 vor einer öffentlichen Commission bei der k. k. Stadthauptmannschaft in Wien Modelle von neuen Maschinen zur Nägelfabrication, zur Unter-

suchung ihrer Anwendbarkeit, aufgestellt, welche den vollkommensten Beifall aller Sachkenner erhielten.

Dise Maschinen sind zur Aufstellung und zum Betrib auf Wasser eingerichtet. Sie erzeugen im kalten Wege, also one Abbrand von Eisen, Schindel- und Kopfnägel von allen Gattungen und mit den besondern Vortheilen, dafs die Abfälle oder Abschnizel wider durch eine eigene Maschine zu Schiffsklammern bearbeitet werden.

Mit einer Maschine erzeugt man in einer Stunde one Anstrengung 4000 kleinere und 3000 gröfsere Nägel.

Die Fabricationskosten sind bei der Ersparung an Brennstoff, an Abbrand (Callo), und an Menschenhänden so unbedeutend, dafs dise Nägelerzeugung einen unglaublichen Vortheil gewärt. Die Maschinen sind einfach und solid, aus Eisen und Stal, gebauet; jedermann kann, one Kunstkenner zu seyn, sich von ihrer Dauer und ihrer aufserordentlichen Nüzlichkeit sogleich überzeugen.

Die Qualität und Schönheit der gegenwärtig schon erzeugt werdenden Maschinennägel ist so ausgezeichnet, dafs sie bereits von Vilen den geschmideten vorgezogen werden.

Solche Maschinen lassen sich in belibiger Anzal aufstellen, und können sowol mittelst Wasserwerke als durch Dampfmaschinen in einen so unkostspiligen Betrib gesezt werden, dafs das hierauf zu verwendende Anlags- und Betribscapital mit 25 bis 35 Proc. verzinset wird. Schwerlich wird ein einfacheres und nüzlicheres Werk der Art ersonnen werden!

Da die Nägel ein allgemeiner Verbrauchs-Artikel des In- und Auslandes sind, der weder einem Verderben ausgesezt ist, noch durch Zeitverhältnisse ganz aufser Handel kommen kann, — so gehört dise Erfindung zu einer der gelungensten und glüklichsten mechanisch-technischen Speculationen, die einer allgemeinen Verbreitung und Nachamung vollkommen würdig ist.

Aus einem Schreiben aus Dresden, v. 15. März 1819.

5) Der Bergrath v. Herder, der Son des Unvergeſslichen, ist von einer ser lerreichen mineralogischen Reise aus Scandinavien zurükgekert; 40 Kisten Mineralien gingen ihm voran. Die Bergacademie in Freiberg ist in regster Thätigkeit. Mohs erfüllt alle Hoffnungen.

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Noeggerath in Bonn vom 30. Sept. 1819.

6) Die Mineralien-Sammlung bei der hiesigen hohen Schule wird sich bald herrlich gestalten. Nicht unbekannt wird es Ihnen seyn, daſs die Freigebigkeit unsers Königs das, etwa 10 Minuten von Bonn abgelegene, geräumige, schöne Schloſs zu Poppelsdorf für die naturwissenschaftlichen Anstalten bestimmt hat. Die Mineralien-Sammlung wird darin eine Reihe von Sälen einnemen. Unser rheinischer Gebirgsforscher Nose hat durch die Schenkung seiner reichen orictognostischen Sammlung den Grund zu den hiesigen öffentlichen mineralogischen Schäzen gelegt. Auch von des Hrn. Ministers von Stein Excell. erhielt die Universität eine nicht unbedeutende Mineralien-Sammlung zum Geschenke. Hierzu ist gekauft worden die ser ausgewälte und zumal für die Rhein-Reviere ser wichtige und interessante Sammlung des Hrn. Dr. Klöcker in Cöln, jene des Hrn. Prof. Goldfuſs und die meinige. Ueber andere Ankäufe wird noch verhandelt. 15—18000 gute und zur Aufstellung geeignete Exemplare zälen unsere Vorräthe jezt schon. Interessant sind einige Funde von fossilen Knochen, die seit Kurzem in unserer Nachbargegend gemacht wurden, und wovon ich das meiste für unsere Sammlung angekauft habe. Der erste war ein Mammuths-Bakenzan, welcher im April d. J. mitten im Dorfe Mussendorf, eine halbe Stunde südwestlich von Godesberg, ausgegraben worden ist. Bei dem Ausgraben eines Kellers wurde er, etwa fünf Fuſs tief, in einer aufgeschwemmten Lemlage gefunden. Diser Bakenzan ist vom Ele-

phas primigenius Blumenbachii; er scheint der hinterste an der rechten Seite der untern Kinnlade eines Exemplars jenes Risenthieres gewesen zu seyn, ist 3½ Zoll dik, 10 Z. breit, 9 Z. lang und wigt über 9 Pfund. Er ist, wie alle Zäne diser Art, one Tuberkeln oder Zaken auf der Crone, und auf ihrer Fläche mit geschlängelten, an beiden Enden parweise zusammenlaufenden, wellenförmigen Linien gezeichnet, und besteht aus vertical ligenden, abwechselnden Schichten von Schmelz- und Knochensubstanz. Der zweite Fund diser Art wurde Anfangs August d. J. beim Kisgraben zum Chaussee-Bau, zwischen Sinzig und Breisig, ebenfalls in einer aufgeschwemmten Lem-Schichte gemacht. Er bestand in 3 änlichen schönen Backenzänen von Mammuth, mereren Knochenfragmenten und der Crone des Geweihes von dem grofsen hirschartigen Thiere der Vorzeit. Da sich in der Lemlage jener Fundstelle im Anstehenden noch immer vile kleine Knochenstüke finden lassen, so werden jezt dort fernere Nachgrabungen veranstaltet. — Die Universitäts-Sammlung besizt schon einen mer als zur Hälfte erhaltenen Schedel jenes hirschartigen Geschöpfes mit ansizenden, fast completen Geweihe und eine Reihe von Rükenwirbeln und andern Knochen von derselben Thierspecies. Auch dises wurde in unserer Gegend in disem Sommer gefunden, nämlich im aufgeschwemmten Sand-Lande bei Cöln, wo es durch die Festungs-Arbeiten zu Tage gekommen ist. Es soll ein ganzes Skelet gewesen seyn, welches auf dem Bauche ligend, mit untergeschlagenen Vorderfüssen und nidergebeugtem Kopfe angetroffen ward. Leider zertrümmerte die Unvorsichtigkeit der Arbeiter dasselbe, und der Sorge des Hrn. Curators der Universität, Oberpräsidenten Grafen zu Solms-Laubach Erl, haben wir es zu verdanken, dafs jene Fragmente für uns gerettet worden sind.

Die aus Brasilien zu uns herübergekommene und als ser vortheilhaft geprisene Anwendung des mit Sägemel vermengten Pulvers zur Sprengarbeit will sich in unsern Revieren nicht als bewärt erkennen lassen. Das k. preuss. Oberbergamt hat

an

an ser vilen Puncten und durch verschidene Personen eine Menge von Versuchen hierüber anstellen lassen, die unter sich im Wesentlichen übereinstimmen, und die auch warscheinlich bald irgendwo zur Publicität kommen werden. Aus disen Versuchen scheint sich nur folgern zu lassen: 1mo die Sprengung des Gesteins durch ein Gemenge von Pulver und Sägemel ist möglich; allein nicht vortheilhafter als die gewönliche Verfarungsart, ja sogar nachtheiliger, wenn man den Zeitaufwand, den die gröfsere Tiefe der Borlöcher bei jener Methode (wegen des gröfsern Volumens der Patronen) erfordert, in Erwägung bringt. Unter ½ der gewönlichen Pulverquantität darf kein Borloch mit Pulver und Sägemel besezt werden; sonst erhält man eine ser schlechte Wirkung des Pulvers und auch selbst bei jener Pulver-Menge fällt der Effect in der Regel schlecht aus. 2do die Schüsse bei gemengter Ladung brennen eben so gut ein, als bei reiner Pulverladung. 3to Buchen-Sägemel ist den Wettern nicht schädlich; aber wol scheint dis der Fall zu seyn bei dem Sägemel aus Tannenholz. 4to Es ist höchst warscheinlich, dafs dort überall, wo man durch die neue Sprengmethode Pulverersparnifs erwirkt haben will, die Löcher zuvor mit Pulver übersezt worden sind.

Vermischte Nachrichten und Anzeigen.

I. Biografische.

α. Todesfälle.

1817.

22. Am 30. Aug. zu *Pyrmont* der geheime Rath und Leibarzt *Trampel*.

23. Am 26. Oct. zu *Wien* der Bergrath und Prof. d. Chemie *Nic. Ios. v. Iacquin*.

24. Am 8. Nov. zu *Windsor*, *I. A. de Luc*, 92 Jare alt.

25. Am 16. Dec. in *Dresden* der geh. Finanzrath *v. Wagner*: er war früher Bergrath und hat sich, besonders durch seinen Codex metallicus um die Bergwerkwissenschaften verdient gemacht.

1819.

26. Am 19. Ian. zu *Meinungen* der geheime Rath *Ioh. Ludw. Heim*.

27. Am 10. April in *Dresden* der Hausmarschall Freih. *Friedrich v. Racknitz*.

28. Am 25. Iuli zu *Freyberg* Oberberghauptmann *v. Trebra*, geb. 1740 zu *Altstadt* im Weimarischen Thüringen.

29. Um dieselbe Zeit zu *Montelimart*, *Faujas St. Fond* Prof. d. Geologie am Museum der Naturgeschichte zu *Paris*. Im October zu *Genf* der Prof. *Iurine*.

30. *Trebra* und *Herder*. Der Veteran des sächsischen Bergbaues entschlief in seinem 81sten Jare. Er kannte seit länger als einem halben Jarhünderte den ganzen Betrib des sächsischen Bergbaues, und was in der Standrede an seinem Grabe der warheitliebende Dr. *Frisch* ihm nachrief, ist die schönste Grabschrift: "Sein Andenken bleibt denen theuer, die gemeinschaftlich mit ihm den gesammten sächsischen Bergbau leiteten. Ehren wird sein Andenken die ganze Knappschaft, deren Erhaltung in dreimaliger Hungersnoth, deren gesetzmäfsige Freiheiten ihm am Herzen lagen.„ Seine früheren Schiksale und ganze Bildungsgeschichte für den Bergbau hat er selbst offen und gutmüthig erzält in einer Art von Autobiografie: *Bergmeisters Leben und Wirken.* Freiberg, 1818. Er war zuerst Bergmeister in *Marienberg*. Seine glänzende Periode hatte er als *Hannöverscher* Berghauptmann auf dem *Harze*. Da trat er auch als geachteter Schriftsteller in seinem Fache auf. Nach seiner Zurükberufung nach *Sachsen* hatte er bei unverkennbarem Eifer für seine wichtige Stelle doch manche abweichende Ansichten von den preiswürdigen Männern *von Charpentier* und *Werner*, und schin zulezt in der Wissenschaft stehen gebliben zu seyn. Die durch *Trebra's* Tod entstandene Vacanz wurde durch Ernennung des Bergraths *August v. Herder* zum geheimen Finanzrath und Viceberghauptmann, gewifs zur Zufridenheit aller Gutgesinnten, widerbesezt. *Herder*, der zweite Son des berümten Schriftstellers, wurde früher vom Könige von *Sachsen* in wichtigen Verhandlungen gebraucht, und lebte im Ausgleichungsgeschäfte über die *wieliczkaer* Salzwerke einige Jare in *Wien*. Er war ein treuer Schüler und Freund des unvergefslichen *Werner*, bei dessen Tod er grofse Theilname bewis. Mit königl. Genemigung machte er im Jare 1818 eine lerreiche Reise durch die scandinavische Halbinsel, wobei ihm einige Zöglinge der *Freyberger* Berg-Academie hilfreiche Hand leisteten. Schade, dafs überhäufte Berufsgeschäfte nach seiner Rükker es ihm unmöglich machten, seine Reisebemerkungen, die in Privatbriefen mit

grofsem Vergnügen gelesen wurden, öffentlich bekannt zu machen. Baron *v. Herder* wonte seit 2 Jaren den Sizungen des geh. Finanzcollegiums in *Dresden* bei, und wurde so mit allen Ressorts des Geschäftsganges in der ersten Instanz vertraut. Die ihm nun vom König anvertraute oberste Stelle im sächsischen Bergwesen gibt ihm einen weiten und segensreichen Wirkungskreis.

β. Nachrichten von einigen spanischen, zum Theile aus *Deutschland* dahin gekommenen Mineralogen, Berg- und Hüttenmännern, aus mereren spanischen Briefen.

31. *Angulo, Franz*, reiste in den 80ger Jaren mit den Brüdern *Delhuyar* in *Deutschland*, *Frankreich*, *England* &c., um sich zum Bergmann zu bilden; war in *Schemniz*, als man die grofsen vergleichenden Versuche zwischen der Amalgamation nach *Born* und dem Schmelzen anstellte; wurde unter *Gardoqui's* Ministerium General-Director der spanischen Bergwerke, unter *Ioseph Bonaparte* Finanz-Minister; emigrirte und privatisirte zulezt in *Bordeaux*.

32. *Angulo, Manuel*, dessen Bruder, reiste mit *Miaja*, *Schnellenbühel*, *Del Rio*, *Ricarte* (tod seit 1796) und *Pennalver* (aus der montanistischen Carriere getreten, gegenwärtig Director des Modell-Cabinets), durch *Deutschland* und *Ungarn* in den 90ger Jaren; war kurze Zeit Director in *Almadèn*; wurde als minder fähig in Ruhestand versezt; unter *Ios. Bonaparte* gelang es ihm, Intendant des Münzhauses zu *Madrid* zu werden; er emigrirte in der Folge und lebte bei seinem Bruder.

33. *Delhuyar, Fausto*, starb in *S. Fe de Bogota*.

34. *Delhuyar, Ioh. Ios.*, ein Mann von ausgezeichneten Fähigkeiten; konnte jedoch in *Mexico* nichts verbessern,

nichts Gutes bewirken, da die Vorurtheile dort zu mächtig und zu unterstüzt sind. Lange, aber bis dahin fruchtlos, wandte er alles an, um in den hohen Rath von Indien nach *Madrid* zurükkommen zu können; er hat eine *von Raab* aus *Wien* zur Frau.

35. *Del Rio*, starb zu *Mexico*.

36. *Helms*, starb zu *Wien*, Anfangs 1800; ein geborner Sachse und früher Münzwardein in *Warschau;* ein guter Metallurg und Hüttenmann. *Nordenflycht* warb ihn nach *Peru* an, zu Ende der 80ger Jare, wo er nichts verbessern konnte, und seines strengen unbiegsamen Caracters wegen sich vile Feinde machte, so dafs er Gesundheit, und beinahe das Leben und den Dienst darüber einbüfste. Er gieng 1793 wider zurük nach *Deutschland*, erhielt Pension, von welcher seine Wittwe, die zulezt in *Wien* lebte, noch 600 Realen monatlich genofs.

37. *La Garza* reiste mit *Larrannaga* 1796—1798 durch *Deutschland* und *Ungarn*, um sich zu vervollkommnen, mit der definitiven Bestimmung nach *Almaden;* wo er auch Director der *Almadanejos*, reicher Queksilber-Gruben (1 Stunde von *Almaden* östlich,) war, bis 1813, wo man ihn um verschidener Beschuldigungen willen über Dinge, die unter der Bonapartischen Regierung geschehen seyn sollten, und ihm zur Last gelegt wurden, seines Amtes entsezte.

38. *Larrannaga* hatte in Allem mit *Garza* gleiches Schiksal; starb vor Kummer und Schmerz über seine Entsezung, und weil man ihn nicht hören wollte, in *Madrid* im November 1814 (der Correspondent sah ihn selbst noch 1 Tag vor seinem Tode); er war ein biderer, thätiger und ser kluger Bergmann, und für *Almaden* besonders war er unschäzbar. *Larrannaga* war Director von *Almadén* von 1798—1813.

39. *Miaja* reiste mit *Manuel Angulo*, *Schnellenbühel* &c. In den Zinngruben von *Monterrey* in *Gallicien* erwarb er sich nach seiner Zurükkunft nach *Spanien*, in einer

langwierigen Commission, Verdienste; nach mereren Jaren Quiescenz wurde er 1802 nach *Andalusien* in die Bleiwerke von *Bazar ad inspiciendum* geschikt; 1806 zum Director der Bleigruben und Hütten von *Presidio de Andarax* in den *Alpujarras de Granada* ernannt, von wo ihn die Franzosen verjagten; nach deren Rükzug aus *Spanien* befand sich *Miaja*, seines Amtes entsezt, in Folge einer gegen ihn angebrachten Criminal-Klage als Anhänger der Franzosen, welche er bis daher noch nicht hatte von sich abwälzen können.

40. *Nordenflycht*, Freih. v., ein curländischer Adelicher, der sich in den 80ger Jaren in Diensten des Königs von *Polen* befand, Bergrath war, und dem Kupferwerke zu *Miczanagora* vorstund. Er wurde 1786 vom Ritter *von Onis*, spanischem Gesandten zu *Dresden* als Director des südamericanischen Bergbaus und Chef einer dahin abzusendenden Commission von deutschen Bergleuten angeworben und gieng auch mit etlich 20 derselben von allen Graden, Sachsen und Ungarn, nach *Lima* ab. Beschränkte Kenntnisse, und besonders ein ausserordentlicher Eigensinn und Dünkel standen ihm bei allen Unternemungen im Wege, so dafs der Zwek der ganzen Commission gänzlich verfelt wurde, und alle Gewerkschaften gegen die deutsche Commission aufstanden, nachdem *Nordenflycht* einige derselben durch blinde Adoptirung europäischer Grundsäze, one auf die gänzliche Verschidenheit der Natur jener Länder Rüksicht zu nemen, zu Grunde gerichtet, oder um beträchtliche Summen durch Errichtung zwekwidriger Vorrichtungen gebracht hatte. Er wurde bald seiner Functionen entlassen, so wie auch die gesammte deutsche Commission (*Mutis*, Markscheider, und *Fischer*, Director eines neu angelegten Haupt-Erbstollens zu *Potosi* ausgenommen, die einzigen derselben, die in neuester Zeit noch lebten und dienten) auf die der Hafs, den man gegen ihren Chef gefafst hatte, zurükfiel. *Nordenflycht* behielt seinen Titel und die Hälfte seines Gehalts, welcher in 7000 *Pesos duros* (ungefär 17000 fl.)

bestand. Er hatte zu *Lima* sich mit Donna *Josepha Cortes* verehelicht, einem reichen Fräulein aus einem der ersten peruanischen Häuser. Im Jare 1811 glaubte *Nordenflycht* bei der Regierung in *Cadix* Beschwerde anbringen zu können, dafs man ihm nicht in *Lima* den ganzen Gehalt gelassen hatte, und kam nach *Europa*, über *Guayaquil*, *Panama*, *Portobello* und *Havana*. Seine übertribenen Forderungen erhielten eben so wenig bei den Cortes, als bei Kön. *Ferdinand VII.* Gehör. Man wollte ihn zum Intendant des k. Münzhauses in *Lima* machen. Dis genügte ihm aber nicht, wiewol dise Stelle einen ausgezeichneten Rang und Gehalt geniefst. So vegetirte er denn noch eine Weile in *Madrid*, one einen Schritt in seinen Angelegenheiten vorwärts zu thun. Seine mitgebrachten Gelder giengen zu Ende; ein Secretär und ein Schreiber, die er mitgebracht hatte, verliefsen ihn, so wie auch ein weifser peruanischer Sclave, als der Mangel über Hand nam; und endlich starb er, von Verzweiflung, Melancolie und Noth aufgerieben, in *Madrid*, im Frühjare 1816, im allergröfsten Elende, one einen andern Nachlafs als Schulden. Ein anderer Mann an seiner Stelle hätte unendlich vil Gutes und Grofses in jenem herrlichen Lande wirken, seinen Namen verewigen, und sich und seine Nachkommen grofs und reich machen können. Es ist entschiden, dafs er allein an seinem Unglük, an dem Unglük der Deutschen, die mit ihm gezogen, und an dem gänzlichen Mifscredite und Fall der Commission Schuld war. (Der Correspondent fügt noch bei: Ich kannte ihn genau und gründlich; er war von äusserst schwachem Gedächtnifs und nicht im Stande die alltäglichsten Ideen zu fassen oder zwei derselben zusammen zu paren; er hatte deutsch und französisch vergessen, und in 30 Jaren die leichte spanische Sprache nicht erlernt. Mathematic und die verwandten Wissenschaften waren ihm gänzlich fremd. Selbst an den gefälligen und würdigen Formen des Umgangs felte es ihm.)

41. *Schnellenbühel*, ein *Zweibrüker* von Geburt, wurde mit 5 spanischen Bergalumnen, als ihr Fürer, auf Reisen geschikt, ergab sich bei diser Gelegenheit selbst dem Bergbau,

wurde zu mereren Commissionen gebraucht, 1802 zum Director der Reifsblei-Grube von *Marbella* ernannt, und vom Kön. *Ferdinand* 1814 bestätigt. Dort befind er sich auch noch.

42. *Ugena*, war Subdirector in *Almadén*, und Professor der Markscheidekunst auf der dortigen kleinen Berg-Academie; wurde einer ser zweideutigen Rolle unter der französischen Regierung beschuldigt, daher nach Abzug der Franzosen verhaftet, und criminalisch behandelt; er starb im Kerker. Fähigkeiten und Lebhaftigkeit des Geistes felten ihm nicht aber der Caracter. — — —

II. Museografische.

43. In *Augsburg* steht eine Mineralien-Sammlung zu verkaufen; sie enthält mit Einschluſs der *Vogtschen* Gebirgsarten an 9000 Nummern, worunter auch Capseln mit mereren Stüken enthalten sind; zalreiche Versteinerungen und Gebirgsarten; der Preis ist 450 fl., man wendet sich an Hrn. Prof. *May* daselbst.

44. Die kaiserl. Sammlung zu *Wien* ist durch den Prof. d. Mineralogie in *Dublin*, Hrn. *Metzler-Giesecke*, mit zalreichen und höchst interessanten Naturalien aus *Grönland* bereichert worden. Der Kaiser hat, ausser der Vergütung der Transportkosten, dem Hrn. *Giesecke* 1000 Ducaten als Beitrag zu seinen Reisekosten und eine kostbare Tabatiere zustellen lassen. Derselbe Gelerte hat auch in die Sammlung der k. Academie der Wissenschaften zu *München*, in jene des Johanneums zu *Gräz*, in das Cabinet der Societät zu *Dublin*, vorzügiich in die k. Naturalien-Sammlungen zu *Copenhagen* ansenliche Suiten von Thieren, Pflanzen und Mineralien aus den von ihm bereisten Ländereien des Nordens abgegeben. Die Be-

schreibung seiner Reise soll nächstens, zugleich in englischer und in deutscher Sprache, erscheinen.

45. In *Neufchatel* ist eine Mineralien-Sammlung aufgestellt, die der General *Meuron* der Stadt zu Geschenk gemacht und *Leop. v. Buch* catalogisirt hat (*Jen. allg. Lit. Zeit.* 1819, *n.* 109, *S.* 389. *aus Essai statistique sur le canton de Neufchatel, Zur.* 1818. 8.).

46. Die Industrie-Schule zu *Göttingen* hat schon seit längerer Zeit Sammlungen kleiner, in Holz gearbeiteter Cristallisations-Modelle für den geringen Preis von anderthalb Thlr. ausgegeben, die dazu geeignet sind, von den merkwürdigsten Cristallformen der Mineralcörper, one genauere Berükslchtigung der Winkel, einen Begriff zu geben. Um nun aber auch bei dem tieferen cristallogischen Studium zu Hilfe zu kommen, ist unter der Leitung des Hrn. Prof. *Hausmann* eine neue Sammlung mit gröfserer Genauigkeit und nach dem grösseren Mafsstabe von ein- bis anderthalb-zölliger Länge, aus Birnbaum-Holz verfertigter Modelle veranstaltet worden, die in Liferungen zu 25 Stük ausgegeben wird. Die erste enthält eine Auswal von Haupt- und Abänderungs-Cristallformen, deren genauere Kenntnifs von besonderer Wichtigkeit ist. Die nachfolgenden sollten zur Versinnlichung der Cristallisations-Folgeu vorzüglich merkwürdiger Mineral-Substanzen dienen. Die erste, mit einem Kästchen und gedrukten Verzeichnisse versehene Liferung ist in der Industrie-Schule zu 4½ Thaler Conventionsmünze zu erhalten. Manche der Nachfolgenden hoffte man zu einem nidrigeren Preise überlassen zu können, falls die Merzal der Modelle mit geringerer Mühe zu verfertigen wäre, als die in der ersten Liferung enthaltenen. Modelle nach einem noch gröfseren Mafsstabe würden auf Bestellung ebenfalls geliefert werden.

47. Des gehelmen Raths *Heim* zu *Meiningen* Mineralien-Cabinet hat durch Geschenk die Universität *Jena* erhalten (*Jen. allg. Lit. Zeit.* 1819. *Intelligenzbl. n.* 19, *S.* 148.)

48. Hrn. *Nose's* Mineralien-Sammlung und die dazu gehörige Bibliothec ist an die Universität *Bonn* gekommen, auch hat derselben der Statsminister Freih. *v. Stein* seine Mineralien-Sammlung zu Geschenk gemacht (*Jen. allg. Lit. Zeit*, 1819. *Intelligenzbl.* 15, *S.* 113; 45, *S.* 353).

III. Pädagogische.

49. An der neuen k. preuss. Universität *Bonn* leren Prof. *Goldfuss* gesammte Mineralogie; Prof. *Nöggerath* Enciclopädie gesammter mineralogischen und der Bergwerkwissenschaften; Prof. *Kastner* enciclopädische Uebersicht der gesammten Naturwissenschaften; Prof. *Bischof* die Lere von den chemischen Verbindungsverhältnissen und deren Gesezen; Prof. *Nees v. Esenbeck* allgemeine Naturgeschichte.

50. An der chirurg. medicin. Academie zu *Dresden* list Dr. *Heinr. Ficinus* über Chemie und Dr. *Friedr. Aug. Treutler* über allgemeine Naturgeschichte und Mineralogie der sächsischen Lande unter Vorzeigung aus der kön. Mineralien-Sammlung (*ebendas.* 1819, *n.* 49, *S.* 386—87).

51. An *Werner's* Lerstelle bei der Bergschule zu *Freiberg* steht gegenwärtig *Friedr. Mohs;* über Geognosie und Bergbaukunst list *Kuhn*, bisher Obereinfarer (*Jen. allg. Lit. Zeit.* 1818, *Intelligenzbl.* 102, *S.* 812).

52. Zu *Boston* in *Nordamerica* list *Parker Cleaveland*, am Bowdoin-College über Chemie und Mineralogie.

IV. Academische.

α. Neue Gesellschaften.

53. Die in *Dresden*, von *Werner'n*, kurz vor seinem Tode gestiftete mineralogische Gesellschaft, wurde von dem Könige von Sachsen bestätiget. Sie versammelt sich monatlich in einem Raume des k. Naturalien-Cabinets (der Aufseher dises Cabinets, Dr. *Treitschke*, hält mineralogische Vorlesungen).

54. Zu *Petersburg* vereinte sich wärend des Sommers 1817 eine mineralogische Gesellschaft, wobei sich Hr. Rath *Pansner* (aus *Arnstadt* in *Thüringen*) besonderes Verdienst erwarb. Der Kaiser bestätigte sie am 12. Jun. Die Anzal der Mitglieder belief sich auf 33.

β. Vorlesungen.

55. Der k. Societät d. Wissensch. zu *Göttingen* übergab am 16. Sept. 1818 H. R. *Stromeyer* den ersten Theil seiner Untersuchungen über das, von ihm in Zinc und Zincoxiden entdekte und mit dem Namen Cadmium belegte Metall. Er hatte sich seit der ersten Bekanntmachung diser Entdekung in *Schweigger's* Journ. f. Chem. u. Phys. mit der weitern Untersuchung dises Cörpers beschäftigt, wobei ihn *Mahner* aus *Braunschweig* u. *Siemens* aus *Hamburg* unterstützten. Hr. *Stromeyer* gab zuerst die Umstände der Entdekung dises Metalls näher an (wobei er auch des Verdienstes Administrators *Hermann* zu *Schönebeck* und Medicinalraths Dr. *Roloff* zu *Magdeburg* um dieselbe gedachte), und bezeichnete die Zincsorten, Zincoxide, und Zincminern, worin es vorkömmt (unter den Zincminern blos in einigen Blenden, ser sparsam, nur in Abänderungen der straligen von Przibram zu 2—3 Proc.) Das Verfaren zur Ausziehung und Reduction des Cadmiums bestand darin, dafs die cadmiumhaltigen Substanzen in

Schwefelsäure aufgelöset; durch dise mit Säure hinreichend übersezten Auflösungen ein Strom Schwefel-Wasserstoffgas bis zur vollständigen Fällung des Cadmiums hindurchgeleitet; — der Niderschlag in concentrirter Salzsäure aufgelöset; die Auflösung, nach Entfernung des etwaigen zu grofsen Säure-Ueberschufses durch Verdunsten, mittelst kolensauren Ammoniacs (etwas in Uebermafs zugesezt, um die durch den Schwefel-Wasserstoff etwa mit nidergeschlagenen Antheile von Kupfer und Zinc wider aufzulösen, und dadurch vom Cadmium zu trennen) gefällt; das kolensaure Cadmium durch Glühen in Oxid umgeändert, sonach mit Hilfe von Kienruskole aus gläsernen oder irdenen Retorten bei mäfsiger Rothglühehize reducirt wurde.

Das Cadmium, von ser hellweisser Farbe mit leichtem Stich ins bläulichgraue, der Farbe des Zinn's am nächsten; wie dis ser glänzend, schöner Politur fähig; von vollkommen dichtem Gefüge und hakigem Bruch; leicht in regelmässigen Octaëdern cristallisirend, auch leicht beim Erkalten auf seiner Oberfläche mit Farrenkraut änlichen Figuren anschiefsend; weich, ser biegsam, leicht feilbar, auch leicht mit Messer und Schere zu schneiden; zimlich stark abfärbend; aber härter als Zinn, und stärker zusammenhängend; ser denbar; leicht zu Drat anzuziehen, und unter Hammer, one Risse, zu den dünnsten Blättchen auszustreken; jedoch bei anhaltendem Hämmern stellenweise sich etwas abschuppend; ist in geflossenem Zustande bei Temperatur $\frac{1}{10^{\circ},5\,C.}$ . . und Barometerstand 0m, 7492, 8·6040 gehämmert 8·6944 specifisch-schwer; leichtflüssig (noch ehe es glüht, und durch Anhalten eines in Spiritusflamme bis zum anfangenden Rothglühen erhizten Eisendrats schon zum Flufs zu bringen); ser flüchtig (schon in einer Temperatur, welche die, wobei Quecsilber sich verflüchtigt, nicht vil zu übersteigen scheint, verdampfend,) one merkbaren Geruch, und eben so leicht, wie Quecsilberdämpfe zu Tropfen, welche beim Gestehen-

auf ihrer Oberfläche deutliche Anlage zur Cristallisation zeigen, zusammengehend; an der Luft eben so beständig als Zinn, nur durch längeres Ligen an derselben etwas Glanz verlierend; auch, in Berürung mit Luft erhizt, eben so leicht verbrennend, in bräunlich-gelb gefärbtes Oxid, welches sich gröstentheils in Gestalt bräunlich-gelb gefärbten Rauchs sublimirt, und an darüber gehaltene Cörper als gelber Beschlag anlegt; auch hier one merkbaren Geruch. Von der Salpetersäure wird es, unter Entbindung salpetriger Dämpfe, leicht und one alle Unterstüzung der Wärme aufgelöst; auch von Schwefel- und Salzselbst von Essig-Säure (unter Entbindung von Wasserstoffgas), wiewol, zumal von der Lezten selbst mit Unterstüzung der Wärme, nur ser langsam; die Auflösungen farbelos, durch Wasser nicht fällbar.

Mit dem Sauerstoff vereinigt es sich nur in einem einzigen Verhältnisse (14, 352 auf 100 Metall); also das Aequivalent des Metalls 6, 9677, und jenes seines Oxids 7, 9677; und in 100 des Oxids 87, 45, C. und 12, 55 Sauerstoff: dennoch ist es nach den Umständen der Bildung und Graden der Verdichtung verschidenfarbig, bräunlich-gelb, hellbraun, dunkelbraun oder schwärzlich. Es ist vollkommen feuerbeständig, auch in stärkster Weifsglühnhize; aber mit Kole oder kolenstoffhaltigen Substanzen geglüht, reducirt es sich schon beim anfangenden Rothglühen mit ausserordentlicher Leichtigkeit; daher es, auf der Kole vor dem Lötrore, oder in einem in die Weingeistflamme gehaltenen Platinlöffel erhizt, sich scheinbar verflüchtigt, indem es sich reducirt, und gleich wider verbrennt. Im schmelzenden Borax löst es sich leicht, one ihn zu färben, zu durchsichtiger Glasperle. Im Wasser unauflöslich, bildet es mit demselben, unter verschidenen Umständen, ein weifses, an der Luft bald Kolensäure anziehendes, durch Glühen sein Wasser leicht verlierendes Hidrat.

Fixe Alcalien nemen es nicht merkbar auf (befördern nur dessen Verbindung mit Wasser), wol aber Ammoniac, in dem es sich zuerst weifs färbt, in Hidrat umändert, und aus der Auf-

lösung, durch Verdunsten des Ammoniacs, als ser gallertartiges Hidrat niderschlägt.

Gegen Säuren verhält es sich als salzfähige Basis, und bildet mit ihnen Salze, fast insgesammt weifs, von metallisch-herbem Geschmak, zum Theil im Wasser leicht auflöslich und cristallisirbar.

Aus den auflöslichen neutralen Salzen wird es gefällt

1) durch fixe äzende Alcalien, (weifs als Hidrat one, wie Zinc, durch ein Untermafs derselben wider aufgenommen zu werden);

2) durch Ammoniac (weifs, vermuthlich auch als Hidrat, aber durch im Uebermafs zugeseztes sogleich wider auflösbar);

3) durch kolensaure Alcalien (als kolensaures Salz; diser Niderschlag bildet mit dem Wasser kein Hidrat, wie das durch dise Füllungsmittel aus sauren Auflösungen präcipitirte kolensaure Zinc; auch wird der durch das kolensaure Ammoniac bewirkte Niderschlag nicht wie bei Zinc durch ein Uebermaafs desselben wider aufgelöst, sobald in der Auflösung kein namhafter Säure-Ueberschufs vorhanden ist);

4) durch fosforsaures Natron (weifs und pulverförmig als neutrales fosforsaures Zinc in feinen cristallischen Schuppen);

5) durch schwefel-wasserstofftes Wasser und die Hidrosulfure (gelb oder orangefarbig als Schwefel; gleicht in der Farbe etwas dem Auripigment, ist aber mer pulverförmig, fällt schneller, löst sich in concentrirter Salzsäure leichter auf und ist feuerbeständiger als Schwefel-Arsenic);

6) durch Blutlaugensalz (weifs);

7) durch Zinc (regulinisch, wobei es sich in dendritischen Blättchen an den Zincdrat absezt);

8) Galläpfelauszug fällt es nicht.

Kolensaures C., pulverförmig, im Wasser unauflöslich verliert durch Glühen ser leicht seine Kolensäure; 100 Th. derselben sättigen 292,88 Cadmiumoxid; also in 100 Th. 74,547 Cadmiumoxid u. 25,453 Kolensäure.

Schwefelsaures Cadmium cristallisirt in grofsen und durchsichtigen geraden rechtwinklichten Prismen, denen des Zincvitriols ser ähnlich; ist auch im Wasser leicht auflösbar; efflorescirt stark an der Luft; verliert durch schwaches Erhizen ser leicht sein Cristallisationswasser; zersezt sich im Feuer nur schwierig, one Veränderung bei schwacher Rothglühehize; aber bei stärkerm Rothglühen unter Entbindung von Schwefelsäure basisch-schwefelsaures, in Schuppen cristallisirendes, im Wasser schwer auflösliches Salz gebend; 100 Schwefelsäure sättigen in neutraler Verbindung 161, 1205 C. O., und 100 wasserfreies Salz nemen 34, 2653 Cristallisationswasser auf; also in 100 wasserfreiem schwefelsaurem C. 61, 7035 C. O. und 38,2965 Schwefelsäure; und in 100 wasserhaltigem 45, 9564 C. O. 28,5230 Schwefelsäure u. 25,5206 Wasser. Salpetersaures C. cristallisirt in meist stralig zusammengehäuften Säulen oder Nadeln, die an der Luft zerfliefsen und sich in Wasser leicht auflösen; 100 Salpetersäure erfordern zu ihrer Sättigung 117,58 C. O. und 100 wasserfreies Salz nemen 28,31 Cristallisationswssser auf; so, dafs in 100 wasserfreiem salpetersaurem C. 54,086 C. O. und 45,914 Salpetersäure; und in 100 wasserhaltigem 42,1526 C. O., 35,7838 Salpetersäure und 22,0636 Wasser.

Salzsaures C., cristallisirt in kleinen vollkommen durchsichtigen rechtwinklichten Säulen, in der Wärme leicht verwitternd, im Wasser ser auflöslich; erhizt kömmt es nach Verlust des Cristallisationswassers, noch vor Glühen, in Flufs und gesteht beim Erkalten zu einer durchsichtigen blättrig-cristallinischen Masse von etwas metallisch-perlenmutterartigen Glanze, die aber an der Luft, bald Durchsichtigkeit und Glanz verlierend, zu weifsem Pulver zerfällt. Beim stärkern Erhizen sublimirt sich das geschmolzene Salz in glimmerartigen Blättchen,

die eben den Glanz und dieselbe Durchsichtigkeit besizen, und sich auch an der Luft eben so verhalten. In 100 Th. des geschmolzenen salzsauren C. sind 70,0247 C. O. und 29,9753 Salzsäure: - es würden also 100 Salzsäure 233,6196 C. O. sättigen (oder als Chlorin-C. betrachtet, besteht dise Verbindung aus 61,3877 C. und 38,6123 Chlorine).

Fosforsaures C., pulverförmig, im Wasser unauflöslich, schmilzt erst bei anfangender Weifsglühehize zu einem durchsichtigen glasartigen Cörper; 100 Fosforsäure sättigen 225,494 C. O.; also in 100 fosforsauren 69,2838 C. O, u. 30,7162 Fosforsäure.

Das aus neutraler Cadmiumauflösung durch Borax gefällte boraxsaure C. im Wasser kaum auflöslich, enthält in geglühtem Zustande in 100 Th. 72,1153 C. O. u. 27,8847 Boraxsäure.

Efsigsaures C. cristallisirt in kleinen meist sternförmig zusammengehäuften Säulen, die, an der Luft zimlich beständig, sich leicht im Wasser auflösen;

weinsteinsaures in kleinen wollig anzufülenden, im Wasser kaum auflöslichen Nadeln;

sauerkleesaures ist pulverförmig und unauflöslich im Wasser;

citronensaures bildet ein weifses cristallinisches Pulver, welches vom Wasser kaum aufgenommen wird.

Mit Schwefel verbindet sich das C., wie mit Sauerstoff, in einem einzigen Verhältnisse, und das Schwefel-C. ist genau so zusammengesezt, dafs beide Bestandtheile mit Sauerstoff gesättigt, eine neutrale schwefelsaure Verbindung geben; 100 Th. vereinigen sich nämlich mit 28,1723 Schwefel, und 100 C. Schwefel-C. enthalten 78,02 C., 21,98 Schwefel. Citronengelb, ins Orange fallend, gibt es, zerriben, ser schönes orangegelbes Pulver, nimmt beim Glühen zuerst eine bräunliche, hierauf eine

kerme-

carmoisinrothe Farbe an, die es beim Erkalten wider verliert, und ist im hohen Grade feuerbeständig, so dafs es die Weifsglühehize verträgt, one Verflüchtigung oder Zersezung, auch nur erst bei anfangendem Weifsglühen zum Flufs kömmt, wobei es in glimmerartigen durchsichtigen Blättchen von schöner citrongelber Farbe cristallisirt. In concentrirter (rauchender) Salzsäure löst es sich schon in der Kälte mit Leichtigkeit unter heftiger Entbindung von Schwefel-Wasserstoffgas auf, one dafs sich dabei Schwefel in Substanz ausscheidet. Dagegen wird es von der diluirten Salzsäure, selbst mit Unterstüzung der Wärme, nur schwierig angegriffen.

Durch Zusammenschmelzung von Cadmium und Schwefel läfst sich dasselbe nur mit Mühe erhalten. Vil leichter durch Glühen eines Gemenges von C. O. und Schwefel oder durch Fällung eines Cadmiumsalzes mit Schwefel-Wasserstoff.

Von dem Schwefel-C. wird man wegen seiner ausgezeichnet schönen orangegelben Farbe, der Dauerhaftigkeit derselben und der schön gefärbten Verbindungen mit andern Pigmenten, besonders mit blauen, treffliche Anwendungen, sowol in der Wasser-, als auch in der Oel-Malerei machen können. Versuche haben darüber ser günstige Resultate gegeben; und lassen hoffen, dafs dises die erste Benuzung dises Metalls seyn wird.

Das aus der Vereinignng des C. mit Fosfor entspringende F. C. grau, schwach metallisch glänzend, ser spröde, strengflüssig, verbrennt auf glühende Kole geworfen mit ser lebhafter Fosforflamme, in fosforsaures C. übergehend, und wird von Salzsäure unter Entbindung von Fosfor-Wasserstoffgas aufgelöst.

Mit Jode vereinigt sich das C. auf trokenem uud nassem Wege zu einer in schönen grofsen sechsseitigen Tafeln cristallisirenden Verbindung, weifs, durchsichtig, an der Luft beständig, von einem ins Metallglänzende sich neigenden Perlenmutterglanz, ungemein leicht schmelzbar, und beim Erkalten zu

gleich die vorige cristallinische Form wider annemend, bei stärkern Erhizen sich zersezend und Jode gebend; in Wasser und Alcohol leicht auflösend und aus disen Auflösungen durch Verdunsten wider in fester cristallinischer Gestalt fällbar; durch die kolensauren Alcalien als kolensaures Salz, durch Schwefel-Wasserstoff allmälig als Schwefel-C.; 100 C. nemen in diser Verbindung 287, 4287 Jode auf, so dafs in 100 Jode-C. 30, 541 C. u. 69, 459 Jode.

Mit den übrigen Metallen scheint sich das C. leicht zu verbinden, wenn es unter gehöriger Vorsicht, und namentlich wegen seiner leichten Verbrennlichkeit beim Ausschlufs der Luft, mit denselben erhizt wird. Die Legirungen siad meist spröde und von heller Farbe. Kupfer-C., hellweifs, etwas ins Gelblich spilend, von ser feinkörnigem schuppigen Gefüge, ser spröde (so dafs es, selbst zu einigen Proc. im Kupfer aufgelöst, demselben noch eine bedeutende Sprödigkeit ertheilt), zersezt sich, einem Hizgrade ausgesezt, wobei Kupfer schmilzt, und das C. verflüchtiget sich vollständig (Man wird daher bei der Messingfabrication von dem in dem Zinc enthaltenen C. keine Nachtheile zu befürchten haben; auch erklärt es sich hieraus, warum die sogenannte Tutia gemeiniglich C. O. enthält);

100 Kupfer verbinden sich in diser Legirung mit 84, 2 C.; also in 100 Th. Kupfer-C. 45, 71 C. und 54, 29 Kupfer. Platin-C. im Aeufseren ser der Cobalt-Speise änlich, ser hell, fast silberweifs, von äusserst feinkörnigem verstektschuppigem Gefüge, ser spröde und strengflüssig:

100 Platin, mit C. zusammengeschmolzen und bis zur Verflüchtigung des überflüssigen C. im Glühen erhalten, nemen 117, 3 C. auf; also in 100 Platin-C. 46, 02 Platin und 53, 98 C.

Mit dem Quecsilber verbindet sich das C. ausserordentlich leicht und wird von demselben schon in der Kälte aufgelöst. Das Amalgam, ser schön silberweifs, von körnig cristallinischem Gefüge, cristallisirt in Octaëdern, ist hart, ser brüchig, von gröfserem Eigen-Gewicht als Quecsilber, so leichtflüssig,

dafs es schon im heifsen Wasser von 60° R. vollkommen fliefst; 100 Quecsilber, völlig mit C. gesättigt, nemen 97, 7778 C. auf; also in 100 C. Amalgam 21, 7391 C., 78, 2609 Quecsilber.

(Gött. gel. Anz. 1818, St. 53 u. 54, S. 1521—1532.)

Am 5. Dec. 1819 hielt H. R. *Stromeyer* eine Vorlesung vom *Polihalit*, einem neuen Fossil aus der Classe der salzigen.

56. In der naturforschenden Gesellschaft zu *Halle* lasen im J. 1817 Justizcommissar *Keferstein* über den *Heldburger* Schlofsberg, den er in Gesellschaft des Hrn. Prof. *Germar*, im Frühjar 1816 untersucht hatte; über merere blaue Farben aus dem Mineralreich, besonders in antiquarischer Hinsicht; über die Geschichte des Cobalts; über den Glimmer und über die dortigen Braunkolen-Niderlagen und deren Wichtigkeit; über den Eisensinter, und über ein zur Zeit übersehenes und für Spekstein oder Steinmark gehaltenes, von *B. R. Freieslehen* warscheinlich als Talc-Steinmark aufgefürtes Fossil aus den Serpentinen, besonders den sächsischen; über den Lem oder Ziegelthon: Hr. Prof. *Germar* über einige in der Gegend von *Halle* vorkommende merkwürdige Mineralien; vorzüglich über eine Zwillingscristallisation des Frauneneises, die sich in kleinen Cristallen und in solchen von mittlerer Gröfse in der Porcellan-Erde bei *Morle* findet; über Fundörter des Spiefsglanz-Bleierzes: über einige auf seiner lezten Harzreise gemachte Bemerkungen; die zu *Tiede* bei *Wolfenbüttel* entdekten Elefanten- und Rhinoceros-Gerippe, über die in ältern Gebirgen vorkommenden Quellen mit salzsaurem Natrongehalt: Oberbergamts-Assessor *Dieterich*: über die mit Gebirgsarten ausgefüllten Gänge im Erzgebirge und über das Metall in Steinkolen: Hr. Auscultator *Keferstein*: über die Gränzen des Porfirgebirges im Saalkreise: Prof. *Kastner*: über Arsenic; Dr. *Meissner*: über seine chemischen Versuche den Kupfergehalt in mereren Pflanzen betreff.; über eine chemische Analise des von *Germar* erwänten Spiesglanz-Bleierzes; ferner über die

bis dahin bekannten Thatsachen das Morphium nnd die Mecon-Säure betreff.: Inspector *Bullmann*: über seine Wetterbeobachtungen vom J. 1816: Prof. *Steinhäuser*: über die Abweichung der Magnetnadel und über das Sistem der magnetischen Verwandtschaften, insbesondere über die Entstehung der Magnete (*Allg. Lit. Z. v. J.* 1818, *n.* 10, *S.* 74—75, *n.* 48, *S.* 383—384).

57. In der *wetterauischen* Gesellschaft für d. gesammte Naturkunde lasen Dr. *Buch* über die Basalte im *Maintheile* und einigen angrenzenden Gegenden; Senator *Cassebeer* über die Eisenquellen bei *Gelnhausen* (*Jen. allg. Lit. Zeit.* 1819, *Intelligenzbl n.* 63, *S.* 499).

V. Preisfragen.

58. Den von der Societät der Wissenschaften zu *Haarlem* ausgesezten Preis auf die Frage: aus welchen chemischen Gründen Steinkalk haltbareres und festeres Gemäuer gebe als Muschelkalk, und durch welche Mittel diser in solcher Beziehung verbessert werden könnte, erhielt Prof. *John* in *Berlin* (*Jen. allg. Lit. Zeit.* 1818, *n.* 63, *S.* 500).

59. Die Provincial *Utrechtsche* Genootschap van Kunsten en Wetenschappen hatte für 1816 zur Preisfrage gegeben:

Ist die chemische Nomenclatur; so wie sie zuerst von dem berümten *Lavoisier* und seinen Mitarbeitern bestimmt, und nachher mit einigen Veränderungen fast von allen Chemikern angenommen wurde, jezt noch in ihren Hauptzügen befridigend; oder erfordern die neuern, besonders die vermittelst der galvanischen Electricität gemachten Entdekungen eine gänzliche Reform diser Nomenclatur? Worauf muſs in disem Falle eine solche Nomenclatur gegründet, und wie kann sie am besten eingerichtet werden? Welche Veränderungen muſs aber in jenem

Falle die jezt bestehende Nomenclatur erleiden, damit sie dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaften entspreche? Sie blib aber unbeantwortet. Unter den Preisfragen für 1819 findet sich auch folgende:

eine chemische Zergliderung von wenigstens 6 verschidenen, unter der Dammerde verschidener Gegenden des Königreichs genommenen Erdarten nebst einer Anzeige von den Gewächsen, welche wärend 10 hintereinander folgenden Jaren darauf erzeugt wurden und mit welchem Erfolge; so wie auch eine Untersuchung, in wiefern der mer oder weniger günstige Ertrag diser Gewächse aus der Natur diser chemisch untersuchten Erdarten erklärt werden könne? — Für 1817 — wurde — und zwar zum zweiten Mal schon — die Beantwortung der folgenden Frage gewünscht: Welches sind die nächsten Ursachen der Erdbeben? Mufs man die electrische oder die galvanische Kraft mit unter dise Ursachen zälen; oder sind die Erscheinungen der Electricität, welche man nicht selten bei Erdbeben warnimmt, für Mitwirkungen der nämlichen Ursachen zu halten? —

VI. Mineralogische.
(Geognostische.)

60, *Parker Cleaveland*, Lerer der Mineralogie am Bowdoin-College zu *Boston* hat gelegentlich in seinem elementary Treatise on Mineralogy und Geology Fundorte der Fossilien in *N.-America* angegeben, die man in den *Gött. Anz.* (1818. St. 160), vermutlich durch die Sorgfalt Prof. *Hausmanns*, zusammengestellt findet. Hr. *Cleaveland* hat ausser eigenen Beobachtungen jene der Hrn. *Hayden*, *Debutts* und *Gilmor* von *Baltimore*, *Wister* und *Con-*

rad von *Philadelphia*, *Bruce* (Herausgebers eines mineralogischen Journals) und *Gibbs* von *New-York*, *Hall* vom *Middleburg* — College und *Silliman* vom *Yale* — College, ferner die Schriften der Hrn. *Godon* und *Segbert* benuzt. Die Resultate bestehen in Folgendem. Salpeter in grofser Menge in Kalkhölen in Kentucky (in disen Hölen, deren die von *Lexington* eine ausserordentliche Ausdenung hat, und so weit ist, dafs sie eine Durchfart gestattet, eine Erde, welche sowol eigentlichen als auch Kalksalpeter enthält und auf Salpeter benuzt wird). — Achatit nicht besonders selten; besonders eingewachsen in Granit und Gneus. — Ausserordentlicher Reichthum an schönen Marmorarten; die ausgezeichnetsten Lagerstätten in *Mariland*, *Connecticut*, *Pensilvania*, *Vermont* und *Massachusetts*; Abänderungen, die dem *carrarischen* Marmor nicht nachstehen; biegsamer zu *Pittsfield* in *Massachusetts* und zu *Pittsford* in *Vermont* (der von *Pittsfield* soll die Biegsamkeit besonders bei einem Gehalte von Feuchtigkeit zeigen; durch Erhizung die Eigenschaft verlieren, dieselbe aber wider erlangen, wenn er nachher in Wasser getaucht wird). Dolomit an mereren Orten. Flufssaure Bittererde soll von Dr. *Bruce* entdekt seyn; es felt aber darüber eine genauere Angabe. — Ausgezeichneter Kianit sowol derb als auch cristallisirt, in mereren Gegenden, besonders in *Mariland*, *Connecticut*, *Massachusetts*; wie am Gotthard, auch dort in seiner Gesellschaft zuweilen Staurolit; diser auch für sich an mereren Orten. Vorzüglich merkwürdig der cristallisirte und amorfe Chrisoberill in einem granitartigen Gemenge, mit Granat, Smaragd, Turmalin, zu *Haddam* in *Connecticut*. — Circon, an mereren Orten in Granit; in *New-York* am Schoobeiberge ein Cristall von nahe 2 Zoll Länge. Schöne Turmaline von grünen, blauen und gelben Farben; vorzüglich merkwürdig die grünen von *Chesterfield* in *Massachusetts*, einen Kern von pfirsichblütrothem Apirit oder Rubellit einschliefsend. Dise, wie die sogenannten Indicolite von Goshen in *Massachu-*

setts, in einem granitartigen Gemenge, welches, statt Feldspat, Kiselspat enthält. — Gemeiner Smaragd, zum Theil in grofsen Cristallen, in Granit eingewachsen, in mereren Gegenden; edler hin und wider auf dieselbe Weise, z. B. zu *Haddam* in *Connecticut* und *Topsham* in *Maine*. — Ausgezeichneter Chiastolit in Thonschifer, in *Massachusetts*, *Maine*. — Ein vorläufig zum Magnesit gezältes, aber noch nicht gehörig untersuchtes Fossil in der Gegend von Baltimore, theils in kleinen prismatischen Cristallen, theils stralig weifs, durchscheinend, mit Salpetersäure brausend und vor dem Lötrore in leichtes, weifses Pulver übergehend. — Edler Serpentin an mereren Orten von schönen Farben, in bedeutenden Massen, vorzüglich in Marmor; so besonders ausgezeichnet bei *Newburgport* in *Massachusetts*. — Börnstein im aufgeschwemmten Lande von *New-York* (auch hier in nahem Verhältnisse zum bituminösen Holze, auf und in welchem er sich zu finden pflegt; begleitet ist er zuweilen von Schwefelkis). — Anthracit hin und wider in bedeutenden Massen; vorzüglich merkwürdig das Vorkommen des gemeinen auf *Rhode Island*, wo er ein Lager bildet, von Thon-Sandstein uud Schiferthon mit Pflanzenabdrüken bedekt; sein specifisches Gewicht 1,45—1,75, sein Kolengehalt ungefär 94 p.Ct.; er wird gewonnen und als Brennmaterial stark benuzt. — Grafit in mereren Gegenden. — Bedeutende Steinkolenflöve in *Virginia* bei *Richmond* (eine Steinkolenniderlag von 20 Meilen Länge und 10 Breite), in *Pensilvania*, *Connecticut*, *Massachusetts*; Anzeigen von Kolen in *New-York*, *New-Jersei* und in andern Gegenden; Braunkolen im aufgeschwemmten Lande; bis jezt nur sparsam. Gedigen Gold im aufgeschwemmten Lande von *Cabarras* in *North-Carolina* (im J. 1810 wurden 1341 Unzen an die Münze der vereinigten Staten gelifert). — Gedigen Silber in *New-Jersei*, *New-York*, *Connecticut*, *New-Hampsire*. Gedigen Kupfer in *Virginia*, *Mariland*, *Pensilvania*, *New-Jersei*, *Connecticut*. — Magneteisenstein in *North-Carolina*, *Mariland*, *Pensilvania*, *New-Jersei*,

New-York, *New-Hampsire*, *Maine*; die mächtigsten Lager im granitischen Gebirge in *New-York*, an der Westseite vom *Lake Champlain*; auch andere Eisenstein-Arten, vornemlich Brauneisenstein im Ueberfluſs. — Bleiglanz in Menge.

61. Die *Japaner* beschlägen nicht nur die Dächer der Häuser, sondern auch die äussern Fugen in den Gebäuden mit Kupfer; sie verfertigen Tabakspfeifen aus Kupfer, Küchengeschirre, besonders die zallosen Theekessel, Schaufeln; sie beschlagen damit die Herde; sie bereiten daraus die ser schweren Läufe ihrer Flinten und Pistolen; sind übrigens ser geschikt in aller Kupferarbeit. Sie haben sonst auch Eisen; aber weniger als Kupfer. Gold- und Silberminen finden sich in verschidenen Theilen des Reichs, insbesondere auf *Matsmai*; die Regierung erlaubt aber nicht auf allen zu bauen, damit der Werth diser Metalle nicht sinke. In der Hauptstadt sollen vile öffentliche Häuser vergoldete Dächer haben. Blei (ein Bergwerk, 75 Werste westlich von der Stadt *Matsmai*), Zinn (woraus Flinten- und Canonen-Kugeln gegossen werden; die Canonen selbst aus Kupfer) und Quecsilber hat *Japan* hinlänglich für sein Bedürfnifs. Mit Schwefel ist eine Insel, über welcher wegen der heifsen Quelle ein beständiger Dampf schwebt, ganz bedekt. Die Japaner haben See- und Bergsalz; leztes im Innern des Reichs; erstes erzeugen sie an den Küsten. Es soll in *Japan* nicht an kostbaren Steinen felen; die aber die Eingebornen nicht so schön, wie auswärts, zu schleifen verstehen. Marmor findet sich von verschidener Art, z. B. weifs mit kleinen blauen Adern; auch Carneol, Agat, Jaspis; an den Küsten von *Nambu* und *Zyngaru* nufsgrofse, verschidenfarbige, fast durchsichtige rothe und weifse Steine.

Die japanischen Säbel und Dolche übertreffen alle übrigen, villeicht selbst die Damascener; sie halten ausserordentliche Proben aus; im Poliren des Stals und aller andern Metalle sind die Japaner äusserst geschikt; die Metallspiegel geben den Glasspiegeln wenig nach; ihre Sägen, Tischler- und Zimmermanns-

Werkzeuge nahen sich den englischen an Güte; man giesst Statuen aus Metall. Das beste hiesige Porcellän übertrifft bei weitem das chinesische; es ist aber theuer und in so geringer Menge, dafs selbst für *Japan* viles aus *China* bezogen wird. Das gemeine Fayance-Geschirr, und die geringeren Porcelläne sind von plumper und schwerer Arbeit. Die Japaner reden auch von 7 Wunderwerken ihres Reichs, worunter, ausser der Schwefelinsel, ein Berg, auf welchem sich des Nachts — aus noch nicht bekannter Ursache — Flämmchen zeigen; ein tiefer natürlicher Brunnen, in welchem bei dem Hineinwerfen eines Steinchens furchtbares Getöse entstehen soll. Die *Japaner* haben die Sage, die ganze Erde sei im tiefsten Alterthum mit Wasser bedekt gewesen, und so sei sie eine unzälbare Reihe von Jaren gebliben; endlich habe der Schöpfer dem ältesten seiner Söne erlaubt sie zu ordnen und zu bevölkern; diser habe einen äusserst langen Stab genommen, um die Tiefe zu ergründen; er habe sie gerade da, wo sich jezt *Japan* aus dem Meere erhebe, am geringsten gefunden, worauf er das Erdreich aus dem Grunde auf einen Haufen zusammengebracht habe. (*Golownins* Begebenheiten in d. Gefangenschaft bei d. Japanern, 2 Bde. Leipz. 1818. 8.)

62. Prof. *Hausmann* fand auf seiner Reise durch *Italien* bis *Florenz* keine Spur von Urgebirge in den Apenninen: überall nur Uebergangsgebirgsarten, Grauwake, Thonschifer, Kalkstein, mit mancherlei untergeordneten Lagern: an manchen Stellen auffallende Aenlichkeit mit dem Harzgebirge; aber auch wider zwei grofse Eigenthümlichkeiten — grofsen Reichthum an Serpentin und dem cristallinischen Gemenge von Diallage und Saussurit (Buch's Iabbro), in jenen verlaufend, also Gebirgsarten hier dem secundären Gebirge angehörend, die anderwärts im Urgebirge ligen —; und dann die ganz ausgezeichnet grofsen Marmormassen, worunter der von *Carrara*, kein Ur-, sondern ein Uebergangskalkstein, gleichzeitig mit Grauwake und mit dem dichten Kalkstein der Alpen und des *Oberharzes*, zu-

sammen mit ungeheuern Massen einer seltsamen Kalkbreccie, worin der schöne, dem von *Brochant* beschribenen breccienartigen Kalkstein der *Tarantaise* analoge Marmor von *Serravezza:* dise Kalkbreccie geht allmälig in gemeinen dichten Kalkstein und diser in den schönsten salinischen Marmor über, in dessen Mitte denn auch wider Kalkstein vorkömmt. *Hausmann* verweiset dabei auf S. 325 u. f. des 1 Th. seiner Reise durch *Scandinavien* (*Gött. Anz.* 1819, 24 *St. S.* 234).

63. Der *Beschtau*, durch die *Posteuma* vom Caucasus geschiden, ist 3400′ (üb. d. Meeresfl.) hoch; ganz Porfir. Aus ihm quillt 2400′ hoch das *Constantinsbad*; das *Marien-Elisabeth*- und *Catharinenbad* 1632′ hoch aus Urkalk: von 108—113 Fahrh. Temp.; alles Schwefelquellen; der Sauerbrunnen *Narzana* 55° F., das *Cathar.-Bad* 66 F.; die obigen und das lezte enthalten noch Kochsalz, kolensauren Kalk, schwefelsaures Natrum, kolensaures Natrum, Kiselerde, das *Constant.-B.* etwas Eisenoxid. Nach *Haas* hätten das *schwarze* und *caspische* Meer und der *Aralsee* ursprünglich zusammengehangen; das *schwarze* Meer bedekte auch *Taurien;* das *casp.* M. ligt 334′ tiefer als die Meeresfläche; 30 Meil. in *N.* ist das Land schon wie die Meeresfläche in gleichem Niveau; *Elborus*, der höchste Berg des *Caucasus*, höher als der *Montblanc.* — Hr. *Klaproth* (der Son), in einem Blatte an *Steffens*, erwänt des *Chochi*, an dessen Fuſs der Terek entspringt, als dem auf 2400 Toisen geschäzten *Mqginwari* (Kasbek) ser wenig nachgebend und mit dem *Montblanc* in diser Hinsicht vergleichbar.

64. Die Höhe des *Himalaya* — Gebirges in *Ostindien* soll jene des *Chimborasso* übertreffen. *Colebrooke* gibt jene der höchsten Kuppe nach einem Mittel aus mereren Bestimmungen in Rüksicht auf die terrestrische Refraction zu 26462 engl. Fuſs über die Ebene von *Goracpur* an (*Gött. Anz.* 1819. *n.* 18. *S.* 176.).

65. Nach *Stamford-Raffles* history of Java (London, 1817, 2 Bd., 8vo.) sollen die Inseln *Sumatra*, *Java*, *Bali* und *Sum-*

Lawu zusammengehangen haben und erst im 12ten und 13ten Jarhundert von einander losgerissen worden seyn (*Leipz. Lit. Zeit.* 1818, *n.* 109, *S.* 866.).

66. Nach Berichten aus *Banjoewangie* hatte der Berg *Idjeng*, ungefär 24 Stunden von *Batavia*, um die Mitte des Januars 1817, mit grofser Heftigkeit Feuer ausgeworfen; aber am stärksten in der Nacht auf den 24sten; hohe Säulen von Feuer, Rauch und brennbaren Stoffen brachen unter fürchterlichem Getöse aus dem Crater hervor; eine Menge Asche, Erde und Schwefel wurde über die umligenden Gegenden verbreitet. Das meiste Federvih kam um, und die Flüsse waren voll toter Fische. Grofse Bäume und Steinklumpen rollten mit schreklichem Gerassel von dem Gebirge herab, und rissen alles mit sich fort. Das Wasser stig in vilen Orten 14′ über die gewönliche Höhe. Am 27. Febr. stürzte in der Gegend von *Capan* ein Berg ein; an mereren Orten erfolgten Erdfälle; ein Flufs vertroknete gänalich.

67. Man wollte wärend dem Jare 1814 gesehen haben, wie im *asowschen* Meere eine neue Insel entstand, und im Archipel eine alte untergieng. Es war am 10. Mai um 2 Uhr Nachmittags, als sich in der *russischen* Provinz *Tschernomorsk*, nahe bei *Altemjuk*, den Salinen gegenüber, wärend heiterem und stillem Wetter, im Meere, 200 Klafter vom Ufer, ein fürchterliches Getöse hören liefs. Zugleich sah man den Grund des Meeres sich bis zur Oberfläche des Wassers erheben; Flammen, mit einem Getöse, gleich Canonenschüssen, und einem schwarzen diken Dampfe hervorbrechen; ganze Massen Erde und grofse Steine in die Luft schleudern. Die ersten 10 Ausbrüche, welche innerhalb einer Viertelstunde auf einander folgten, waren die stärksten; die lezten wurden seltener und schwächer. Die Erscheinung wärte bis in die Nacht. Es verbreitete sich bis 10 Werste im Umkreise ein Geruch eigener Art, der aber nichts schwefelartiges hatte. Das Getöse hörte man 10 Werste weit, und man bemerkte eine Art unterirdische

Bewegung von einem dumpfen Tosen begleitet. Darauf erschin an der nemlichen Stelle eine Insel mit mereren Quellen, welche einen flüssigen Schlamm auswarfen, der nach und nach troken ward. Am sosten fieng man an, Untersuchungen auf der Insel anzustellen; sie schin von allen Seiten unzugänglich, da sie auf 5 Klafter weit von einem zähen Schlamm umgeben war, und nur an einer einzigen Stelle konnte man bis in die Mitte gelangen. Ihre Länge von Westen bis Osten, den Uferschlamm mitgerechnet, war 70 Arschin, und die Höhe über der Wasserfläche 1½ Klafter. Die ganze Oberfläche der Insel war mit einer steinigen weifslichen Masse bedekt. — Dagegen erzälten Briefe aus *Smirna*, es sey in der Nacht vom 26. Jan. eine kleine Insel im Archipel, von den Türken *Salomons*-Insel genannt, bei stillem Wetter plözlich verschwunden.

68. Seit dem Jare 1814 hörte man von mereren Bergstürzen und Erdfällen. So zeigte sich am Ende des Febr. 1814 in der Gegend von *Gistoja* bei *S. Marcello* eine lebhafte Bewegung der Erde. Der Berg, auf welchem *Castell-Lizzano* ligt, senkte sich gegen den Flufs *Lima;* vile Häuser wurden zerstört und eine beträchtliche Streke der Strada regia modenese unfarbar. — An der Gränze von *Tirol*, 3 Stunden von *Ampezzo* stürzte am 21. April 1814 nahe am Dorfe *Borcha* ein grofses Felsenstük herab, und sprang mit der Geschwindigkeit eines Blizes, wie die Leute, welche zusahen, behaupten, über den Bach *Boite* und das enge Thal, auf die 2 Dörfer *Tauglen* und *Marciana* hinüber. Dise wurden durch Steine von ungeheurer Gröfse und Bergschutt ganz bedekt; ein einziges Haus in einem Winkel blib übrig. Der Bergschutt häufte sich an einigen Stellen zu einer Höhe von 30° an; er breitete sich nach jeder Richtung ungefär eine halbe Stunde aus. Dabei verloren 368 Menschen, die nicht mer Zeit hatten, zu entfliehen, das Leben. Man fieng zwar auf Befel der Obrigkeit von *Belluno* sogleich in dem Bergschutte auf der Seite zu graben an; fand aber, dafs es kaum möglich sey, bis zu den Häusern zu kom-

men, so dafs man nach 2 Tagen das Nachgraben einstellte. Der Bach, die *Boite*, wurden durch den Schutt 6 Stunden lang aufgehalten und angeschwellt; darauf brach er auf der Seite durch; liefs aber einen zimlichen See zurük. Die Ursache dises Bergfalls konnte man nicht erklären. Es hatte kurz vorher in jener Gegend weder häufig gere,,et noch geschneit; es war auch kein Thauwetter; der Schnee schmolz zwar auf den obern Felsen, aber nicht häufig; auf dem herabgebrochenen Bergstüke war zuvor keine Ebene, auch kein Holzschlag (denn er war kal); indessen meinte man doch, das eingedrungene Wasser möchte allmälig den Berg durchwült haben. Zur Zeit des Bergfalls bemerkte man nicht das geringste Erdbeben, auch keinen Schwefelgeruch; es blib keine Wasserquelle aus; es entstand keine neue. Die abgebrochenen Bergstüke waren Kalkstein. Die von oben herabstürzenden Felsen musten auf einen grofsen Hügel aufstofsen; diser theilte sie so, dafs rechter Seits unten ein neuer Hügel gebildet wurde; aber auf der linken Seite wurden alle Bergstüke über das Dorf *Borcha*, die *Boite*, und das enge Thal, auf die Dörfer *Tauglen* und *Marciana* herübergeworfen *(Bot. v. Tirol.)*. In der Nähe von *Lyon*, da wo der Fels *Pierre encise* — die Pariser Hauptstrafse verengt, rifs sich am 29. Jan. 1816 eine ungeheure Steinmasse los und man besorgte einen ferneren Einsturz. — Zu *Chateaudun* (im Depart. *Eure u. Loire*) gieng der sich über die Stadt erhebende Fels am 17. Dec. 1818, in 100′ Breite, los. — Bei *Vasto* in der Provinz *Chieti* hatte (1. Apr.) ein grofser Erdfall vile Gebäude und 14000 Oelbäume zerstört; das Meer war 130′ weit aus den Ufern getreten. — Zu *Philippsburg*, 2 Stunden von *Niderbronn*, auf der Strafse nach *Bitsch* hatte sich ein Fels vom Berge abgelöst. — Lavinenstürze ergeben sich in Alpenländern jeglichen Winter mit mer oder minder Schaden. Merkwürdig war der bei *Vrins* in *Bündten*, da in der Nacht v. 15. März 1815 ein Haus so sanft über den zugefrornen Flufs geschoben ward, dafs die Bewoner erst am folgenden Morgen die wundersame Versezung bemerkten. — Bemerkenswerth ist die am

27. u. 28. Sept. 1817 durch ungeheure Wasserfluten aus den Eismassen des *Sulzauer* Gletschers, im *tirolischen Stubey*, erfolgte Verwüstung der Alpe *Sulzau* und des äusseren Thales.

69. Aus Anlafs der Erdfälle scheint es hier der Ort, einen zu wenig beachteten Aufsaz in dem *Neu. hannöver. Magazin* (1807, 13 St.), über die Erdfälle um *Göttingen* in Erinnerung zu bringen. Die Berge um *Göttingen*, welche das Thal umschliefsen, bestehen gröfstentheils aus mächtigen Kalk- und Sandstein-Lagern. Erstere ziehen von S. W. in das Thal herein, und legen sich an leztere, die sich von N. nach O. erstreken. Nun finden sich aber in Kalksteinflözen am häufigsten grofse Risse und unterirdische Klüfte, die gröfstentheils mit Wasser angefüllt, wenn die obere Deke einsinkt, Erdfälle bilden, welche hingegen in Sandsteinlagern seltener vorkommen, da hier das Gestein dichter und fester ist*). Solcher Erdfälle

*) Hr. Director *André* in *Brünn*, welcher mir den Stoff zur gegenwärtigen Nachricht mittheilte, machte zu diser Stelle die folgende Bemerkung. Hier scheinen wol einige unrichtige Vorstellungen statt zu finden.

1) Offenbar ist Kalk das dichtere, festere und aller Verwitterung weit hartnäkiger widerstehende Gestein; Sandstein hingegen das mer lokere, porösere, leicht zerfallende, welches alles Wasser leicht durchläfst, bis es Thonlager oder andere feste Massen aufhalten. Daher kommen nicht in den obern, sondern in den untern Schichten der Sandsteinlager, da wo sie schon an die Thonlager gränzen, die Quellen zum Vorschein, wie man das besonders deutlich bei *München* bemerken kann, wenn man die *Iser* verfolgt und ihr rechtes Ufer beobachtet,

2) Eben daraus wird nun auch warscheinlich, dafs Erdfälle und Hölen gerade durch ausgewaschene Unterlagen eines frühern Sandsteins (warscheinlich Grauwake), über den sich später Kalk gelagert hatte, be-

bemerkt man nun auf eine auffallende Art merere bei dem Dorfe *Ballenhausen*, 2 kleine Stunden von *Göttingen*. Der erste und schaudervollste ist das sogenannte Wasserloch. An dem Kalkberge, auf dem die *blaubacher* Schenke ligt, werden Steine gebrochen. Die Arbeiter trafen 1801 plözlich bei dem Aufbrechen derselben auf eine finstere Höle, und in derselben einen senkrecht hinabgehenden, 130 Fuſs tiefen und 80 Fuſs mit Wasser angefüllten Schlund. Um dise gefärliche Tiefe auszufüllen, fieng man an, rund um dieselbe herum einzubrechen, und lieſs so die gegen 30 Fuſs hohe Deke derselben einstürzen Man sondirte die Tiefe abermals; fand aber nicht einen Fuſs Unterschid gegen die vorige. Seit diser Zeit ligt der Schlund zu Tage, und gewärt einen grausenden Anblik. Hart am Wege, an dem Steinbruche hin, erstrekt er sich in die Tiefe, und hat einen Umfang von etwa 50—60 Fuſs; über ihn erhebt sich der Berg; und tief unten erblikt man dunkelgrünes Wasser in toder Unbeweglichkeit, und von keinem lebenden Geschöpfe bewont. Wirft man einen Stein hinab, so erregt er durch seinen Fall auf dasselbe (?) ein donneränliches Getöse, und dann entsteht eine tiefe Stille. Einige Stunden (Secunden?) nachher,

---

stehen. Die Wasser sikern, wenn sie nur erst einen Zugang zu der sandigen Unterlage gefunden, durch dieselbe hindurch, bis sie auf festes Gestein (gemeiniglich das Urgebirge) gelangen. Hier sammeln sie sich, su[illegible] einen Ausweg und unterwaschen zugleich von unten auf die Sandstein-Masse. Ist lezte oben völlig mit Kalklagern überwölbt, so entstehen Hölen; ist das nicht der Fall, so entstehen Erdfälle. — Man kann in *Mären* hierüber überzeugende Beobachtungen anstellen, von denen ich bereits einige bekannt gemacht.

5) Auf änliche Art entstehen die sogenannten Kalkschlotten im Gips, wenn das frühere Steinsalz, auf das sich jener gelagert hatte, ausgewaschen worden.

André.

wenn der Stein warscheinlich auf dem Grunde angelangt ist; fängt das Wasser an unruhig zu werden, und laut an den Seitenwänden zu klatschen, und wird erst spät wider stille. Ob man gleich seit 5 Jaren jeden Schutt, der sich in den Steinbrüchen nicht selten findet, hinabgeworfen, so hat sich dennoch die Tiefe nicht vermindert; ein Fänomen, villeicht durch das Daseyn eines unterirdischen Flusses erklärbar. Ausser manchen dafür sprechenden Local-Verhältnissen scheint sich dis aus der Lage und Richtung der übrigen dortigen Erdfälle zu ergeben; deren überhaupt 4 in einer fast geraden Linie von N. nach S., in einer völligen Ebene. Die Entstehung eines diser Erdfälle ward bemerkt, indem, da gerade ein Knecht daselbst Getreide säete, plözlich mit Getöse ein Flek Landes einsank und wellenschlagendes Wasser heraufdrang. Nach und nach ward jedoch die Stelle wider ausgefüllt, so dafs man nur eine trichterförmige Senkung von etwa 6 Fufs Tiefe, aber von unbeträchtlichem Umfang siht. Noch mer wird dise Meinung durch die Lage des sogenannten *seeburger* See's bestätigt, der in derselben Richtung, weiter nach N. O. ligt, und nach der Tradition ebenfalls aus einem Erdfall entstanden ist, welcher das Schlofs eines Grafen *v. Isang* verschlang.

Noch jezt werden aus dem See behauene Quadern und alte Eichenbolen hervorgefischt. Vor einiger Zeit fanden die Fischer sogar 2 silberne Gefäfse mit erhabenen Cränzen in getriebener Arbeit an den Seiten geziert.

Der See vermindert sich alljärlich in Umfang und Tiefe; erster beträgt eine gute halbe Stunde, leztere 30 bis 40 Fufs. Warscheinlich bildet sich auf dem Boden durch Schlamm und Wasserpflanzen eine neue Deke, welche die Canäle, wodurch das Wasser hervorquillt, verstopft. Doch müssen dise immer noch ser ansenlich seyn, da der See einen starken Abfluſs hat, und dennoch kein Bächlein in sich aufnimmt.

Villeicht gehört auch sogar die Quelle der *Rase* hieher, welche bei einer Müle entspringt, und sich in die *Leine* ergiefst.

Denn

Denn auch dise ligt theils nicht weit von der Richtung entfernt, die diser unterirdische Flufs haben müfste; theils trägt auch sie alle Kennzeichen eines Erdfalls an sich. Gleichfalls in der Ebene an einem kleinen Hügel bildet sich in einem trichterförmigen, ser kleinen engen Thal, ein Teich, aus dem die *Rase*, mit betraechtlicher Wasserfülle hervorbricht. Der Teich ist nicht tief, ausser an dem nordwestlichen Rande, wo sich plözlich ein tiefer, enger Schlund bildet, dessen Wände kaum 6 Fufs auseinander stehen, und dessen Tiefe gegen 30 Fufs beträgt. — Eine blofse Quelle würde sich um ihren Entstehungspunct herumverbreitet und auf dise Art einen Teich gebildet haben; aber dise Tiefe hat sich am Ufer gebildet, und droht wie ein Strudel im Flufse die an demselben stehenden Bäume hinabzureifsen.

Es gibt ein V^ter und letzter Band 1826.

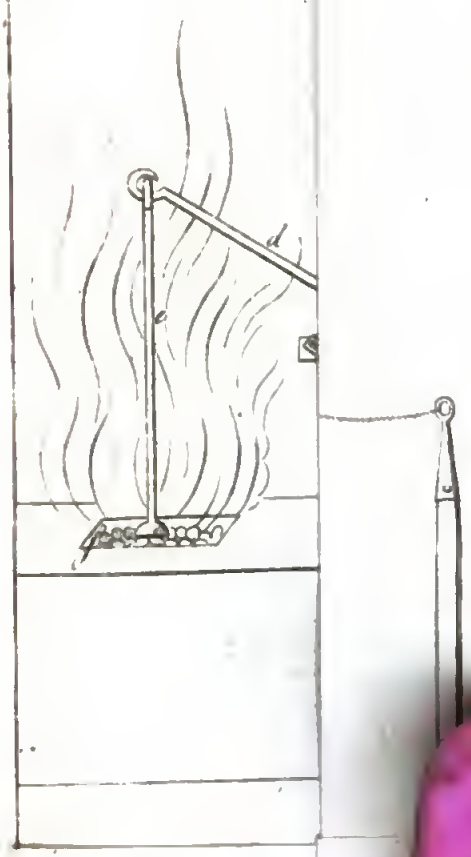
VILLE DE LYON
Bibliothèque du Palais des Arts

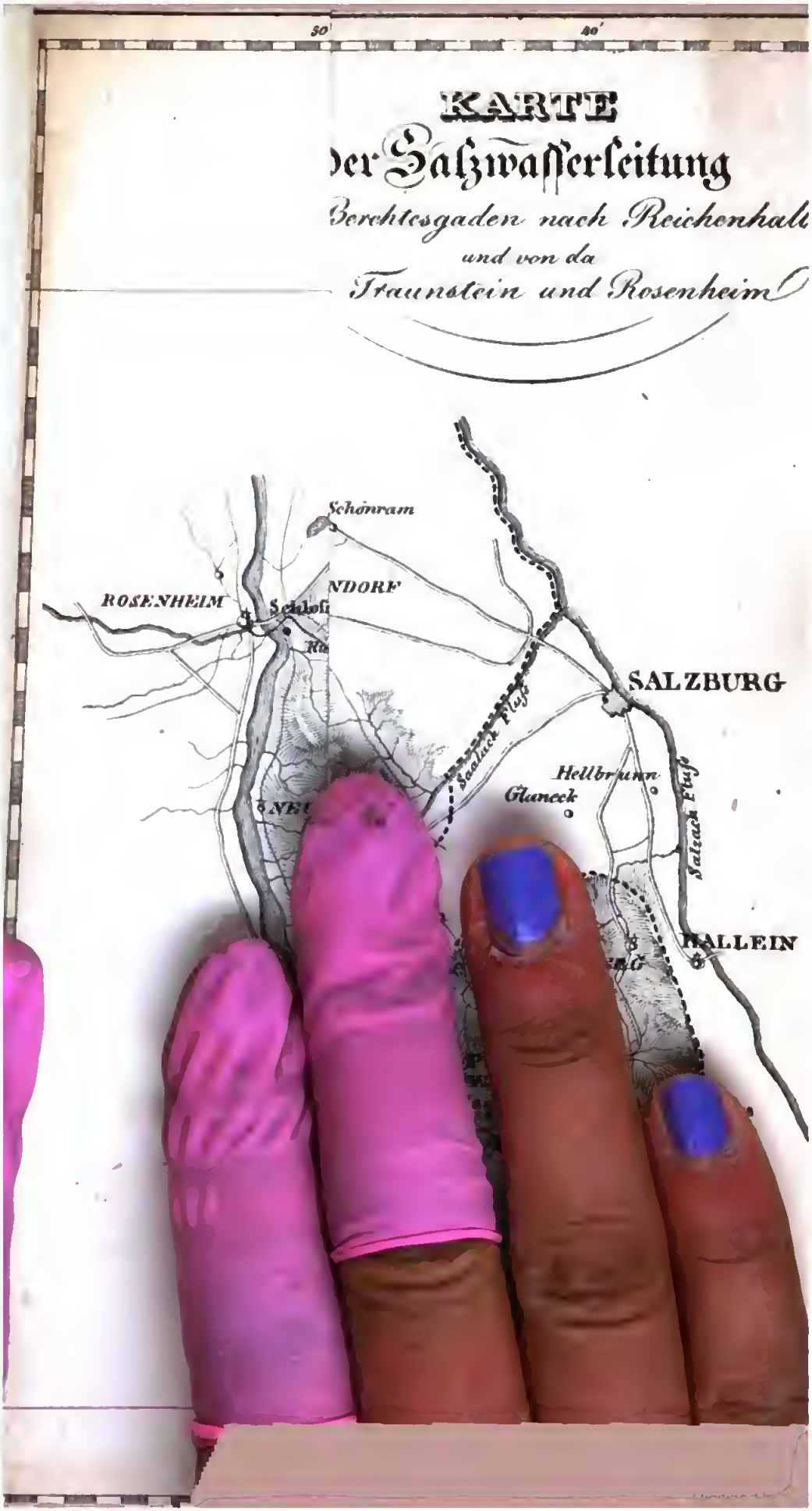
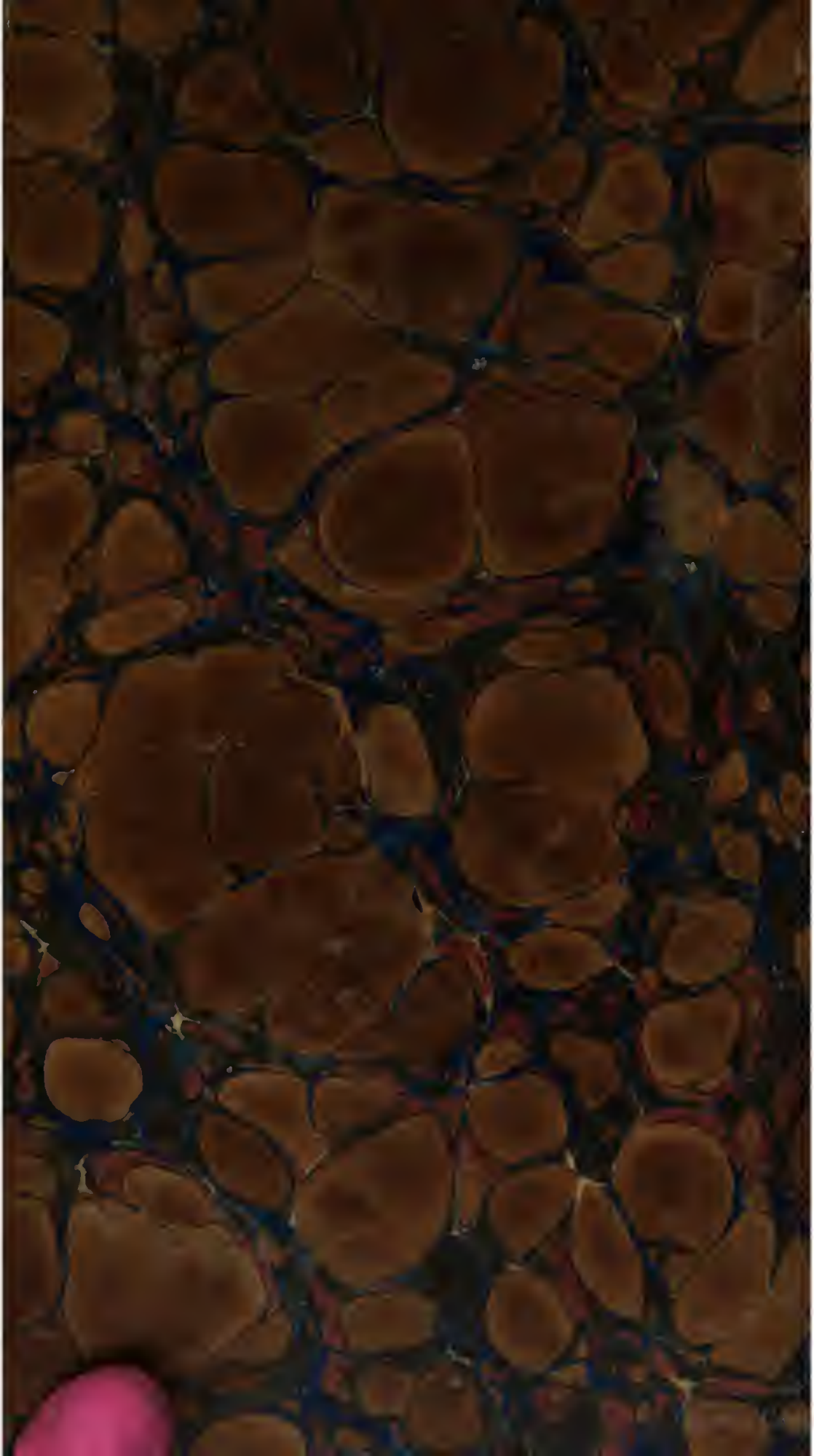
Verbesserungen.

S. 370. Z. 4. für 1717 lis 1817

S. 378. Z. v. unt. für $\frac{220}{m}$ lis $\frac{200}{m}$

Tab. 2.




KARTE
der Salzwasserleitung
Berchtesgaden nach Reichenhall
und von da
Traunstein und Rosenheim
Schönram
ROSENHEIM
SALZBURG
Hellbrunn
Glaneck
HALLEIN

Digitized by Google